مكتبة التراث
مكتبة الأسرة
القراءة للجميع
٢٠٠٩

موسوعة

سؤال وجواب

عالم الديناصورات

إعداد/ قسم الترجمة بدار الفاروق

أين؟ كيف؟ متى؟

ماذا؟

موسوعة سؤال وجواب

عالـــم الديـنــاصورات





برعاية السيدة

سوزان مبارك

المشرف العام

د. ناصر الأنصارى

الجهات المشاركة

جمعية الرعاية المتكاملة المركزية
وزارة الثقافة
وزارة الإعلام
وزارة التربية والتعليم
وزارة التنمية المحلية
المجلس القومى للشباب
وزارة التنمية الإقتصادية

التنفيذ

الهيئة المصرية العامة للكتاب

الناشر

دار الفاروق للاستثمارات الثقافية (ش.م.م)
العنوان: ١٢ ش الدقي - منزل كوبري الدقي - اتجاه الجامعة الجيزة - مصر
تليفون: ٠٠٢/٠٢/٣٧٦٢٢٨٣٠ - ٠٠٢/٠٢/٣٧٦٢٢٨٣١ - ٠٠٢/٠٢/٣٧٦٢٢٨٣٢ - ٠٠٢/٠٢/٣٧٦٢٢٨٢٩ - ٠٠٢/٠٢/٣٧٤٩١٣٨٨
فاكس: ٠٠٢/٠٢/٣٣٣٨٢٠٧٤
www.daralfarouk.com.eg

الطبعة العربية الأولى: ٢٠٠٧
الطبعة الأجنبية: ٢٠٠٤

فهرسة أثناء النشر / إعداد الهيئة العامة لدار الكتب والوثائق القومية.
إدارة الشئون الفنية.

ماثيوس، روبرت.

موسوعة سؤال وجواب: عالم الديناصورات/ روبرت ماثيوس .- القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠٨.

٤٠ ص: ٣٤ سم.

تدمك: ٦ ٤٧٥ ٤٢٠ ٩٧٧ ٩٧٨

١ - الديناصورات.

أ - العنوان.

رقم الإيداع بدار الكتب ١٦٦١٩ / ٢٠٠٨

I.S.B.N 978 - 977- 420 -475 - 6

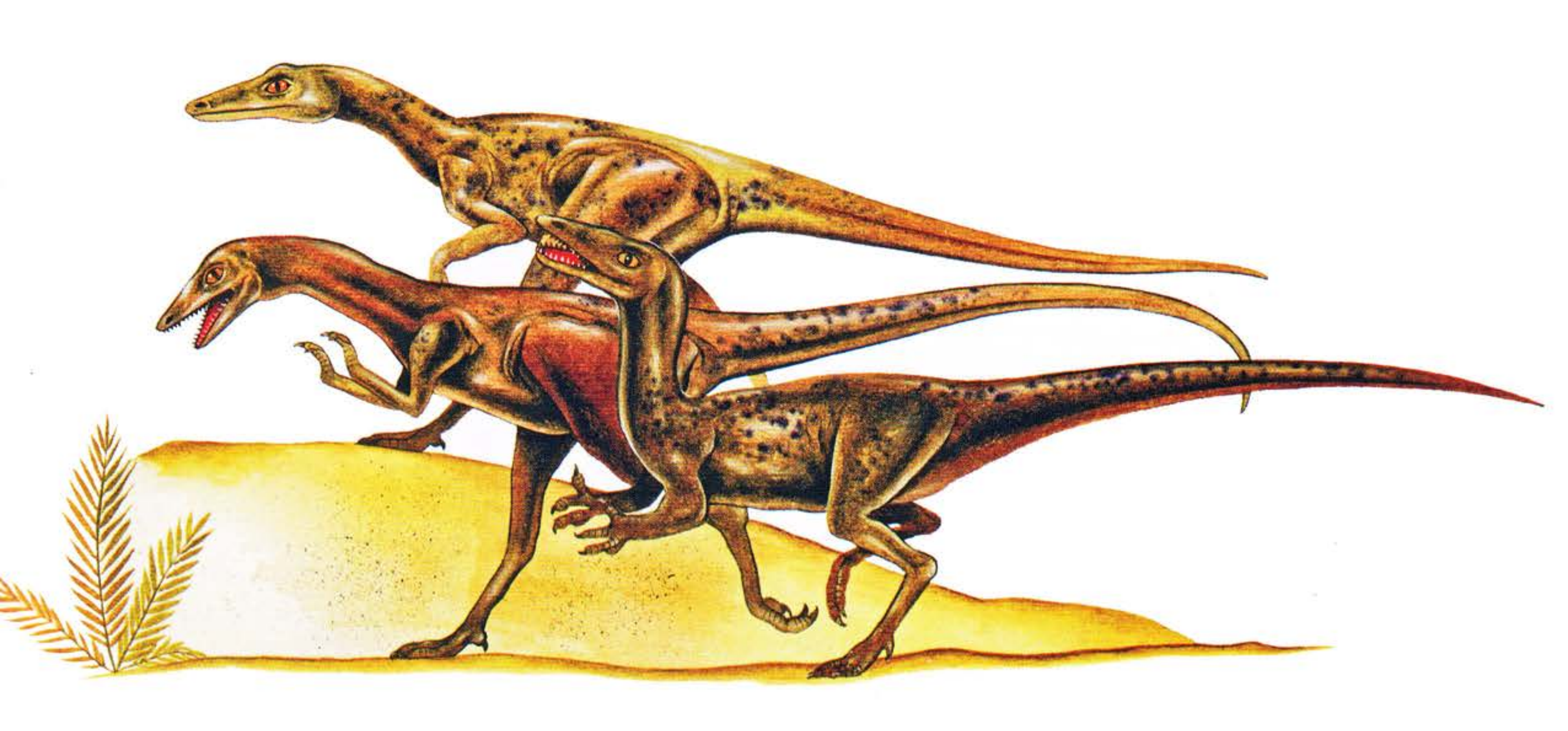
موسوعة سؤال وجواب

عالم الديناصورات

روبرت ماثيوس

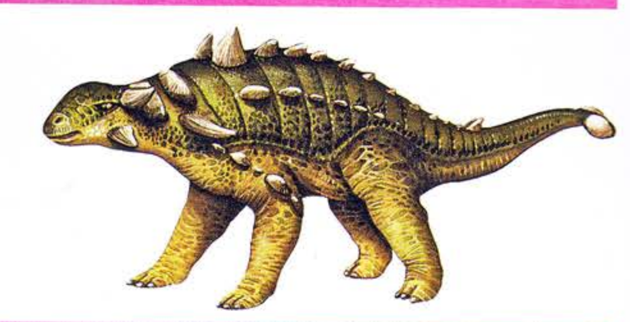


٢٠٠٩

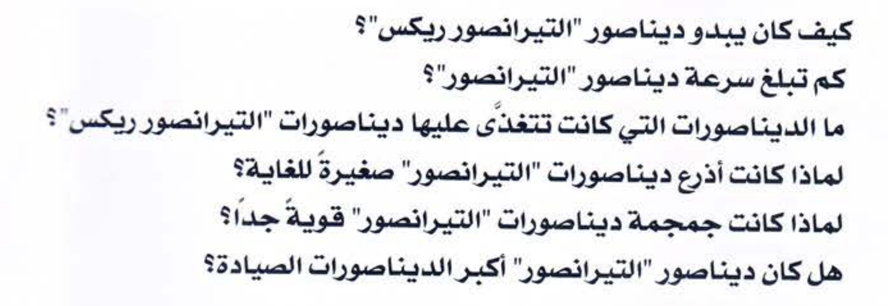


طبعة خاصة من دار الفاروق

ضمن مكتبة الأسرة عام ٢٠٠٩











لقد عاشت الديناصورات على الأرض منذ ملايين الأعوام. ولم يبقَ منها أحدٌ الآن. وقد عرَفَ الإنسان بوجود الديناصورات عن طريق عظامها الموجودة في الصخور على شكل حفريَّات. وقد اكتشف العلماء آلاف الحفريَّات للديناصورات ودرسوها دراسةً متأنِّيةً. وبفحص هذه الحفريَّات، استطاع العلماء أن يخبرونا عن شكل الديناصورات وكيف كانت تعيش. ويُطْلَقُ على العلماء الذين يقومون بدراسة الديناصورات وحفريَّات الحيوانات والنباتات القديمة اسم "علماء الحفريَّات".

أين يمكنك مشاهدة الديناصورات؟

تستطيع أن ترى الديناصورات في مُتحف للتاريخ الطبيعيِّ. فالكثير منها به هياكلُ عظميَّةٌ كاملةٌ للديناصورات تمَّ جمعها لتظهر كأنها في شكلٍ طبيعيٍّ حيٍّ. ويتَّضح من ذلك كيف كانت هذه الديناصورات ضخمةً عندما كانت على قيد الحياة، وكذلك نوعيَّة الأفعال التي كانت تقوم بها. فبعض الديناصورات تستطيع أن تجريَ بسرعةٍ كبيرةٍ أو أن تقفز في الهواء. أما البعض الآخر، فكان لا يقدر إلا على المشي فقط وببطءٍ شديدٍ.

لقد تمَّ استخراج بعض الحفريَّات من الصخور وتمَّ تركيبها معًا لتبدوَ كما لو كانت في وضعٍ طبيعيٍّ ينبض بالحياة.

ما الحفريَّات؟

إن الحفريَّات هي أشياءُ محفوظةٌ في الصخور منذ ملايين الأعوام. ومعظم هذه الحفريَّات من العظام أو الأسنان؛ ذلك لأنَّ هذه الأجزاء الصُّلبة تتحجَّر بسُهولةٍ مقارنةً بالجلد والعضلات. ولقد تحلَّلت الأجزاء الأصليَّة على مرِّ ملايين الأعوام وذهبت في التراب وحلَّت مكانها الموادُّ المعدنية من الصخور المحيطة بها. ويمكن أن تكون الحفريَّات ثقيلةً جدًا وفي الغالب ضعيفة أيضًا. ويتمُّ العثور أحيانًا على حفريَّاتٍ نادرةٍ للجلد أو العضلات.



لقد تحجَّرت الحفريَّات في الصخور ويتمُّ عرضها في الغالب بالطريقة نفسها التي وُجدت عليها.

الاكتشافات الخاصة بالديناصورات

تواريخُ مهمَّةٌ

١٦٧٦ قام الكاتب الإنجليزيُّ "روبرت بلوت" بنشر كتابٍ يحتوي على صُور عظامٍ عملاقةٍ وغريبةٍ تمَّ العثور عليها في "إنجلترا".

١٨٢٤ إن أوَّل ديناصور يتمُّ ذكره في الكتب العلميَّة هو "الميجالوصور" وذلك على يَدِ الدكتور "ويليام بكلاند".

١٨٤٢ استخدم العالم البريطانيُّ دكتور "ريتشارد أوين" كلمة ديناصورٍ لأول مرة لوصف ثلاثة أنواعٍ مختلفةٍ من الزواحف الضخمة القديمة.

١٨٥٤ تمَّت إقامة نماذجَ ضخمةٍ للديناصورات في حديقة "هايد بارك" بـ "لندن" - وهي موجودةٌ الآن في قاعة "كريستال بالاس" بـ "لندن".

١٩٣٣ قامت السينما الأمريكية بإنتاج فيلم "كينج كونج" الذي يُظْهِر البشر والديناصورات معًا، هذا على الرغم من أن الديناصورات اختفت قبل أن يظهر الإنسان بزمنٍ بعيدٍ.

أشهر ١٠ حفريَّات

١٨٢٢ اكتشف الدكتور "جيدين مانتل" أوَّل حفريَّات لديناصور في مدينة "ساسيكس" بـ "إنجلترا". وتنتمي هذه الحفريَّاتُ لديناصور "الإجواندون".

١٨٥٨ اكتشف "جوزيف لايدي" أوَّل هيكلٍ عظميٍّ لديناصور في ولاية "نيو جيرسي" بـ "الولايات المتحدة الأمريكية"، وهو هيكلٌ لديناصور "الهادرصور".

١٨٧٨ اكتشف عمال مناجم الفحم في "بيرنسارت" في "بلجيكا" ٤٠ هيكلاً عظميًا كاملاً لديناصور "الإجواندون".

١٩٠٩ عثر "إيرل دوجلاس" على أكبرِ اكتشافٍ خاصٍّ بالحفريَّات في العالم بولاية "يوتا". وهو الآن الأثر الوطنيُّ للديناصورات، وما زالت أعمال الحفر مستمرةً حتى الآن في هذه المنْطَقَة.

١٩٢٥ لأول مرة في التاريخ اكتشف "روي أندروز" عُشَّ الديناصورات وبيضها في أثناء بحثه عن الحفريَّات في صَحْرَاء "جوبي" بـ "آسيا الوسطى".



هذه أعمال الحفر والتنقيب الميْدانية. ولا بُدَّ من تسجيل كلِّ حفرية بدقَّةٍ بالغة ومكان العثور عليها بالتحديد.

أين تجد حفريَّات الديناصورات؟

من الممكن أن تجدها في الصخور التي ترجع للعصر الميزوزوي. ويرجع زمن هذه الصخور إلى عصر الديناصورات – منذ ٢٣٠ إلى ٦٥ مليون عامٍ. وعلى الأرجح، أنه كان كلما مات ديناصورٌ، غطت الرمال عظامه أو ترسبت في الطين. وربما تكون قد دُفنت هذه العظام بعد ذلك وتحولَّت لأحجارٍ. وعندما خرجت هذه الصخور إلى سطح الأرض بفعل الزلازل أو عوامل التعرية، استطاع الإنسان أن يجدها ويحفر ليستخرجها.

يتمُّ تنظيف هذه الحفريَّات للتأكُّد من رؤية أصغر أجزائها وأدقِّها.

يقوم العلماء المتخصِّصون في المعمل باستخراج الحفريَّات بعنايةٍ شديدة من الصخور.

كيف يتمُّ تجهيز الحفريَّات للدراسة؟

يتمُّ تجهيز الحفريَّات للدراسة عن طريق تنظيفها. فيجب على علماء الحفريَّات أن يزيلوا كلَّ الصخور المحيطة بالحفريَّات. وبعض أنواع هذه الصخور تتحلَّل تحت تأثير المواد الكيميائية، ولكنَّ معظمها تحتاج إلى أن تُفتَّت باستخدام الأزاميل والفؤوس. ويفضل بعض علماء الحفريَّات استخدام مثقاب طبيب الأسنان لإزالة بقايا الصخور النهائيَّة. ويتمُّ نَقْعُ هذه الحفريَّات بعد ذلك في موادَّ كيميائيَّة للتقليل من ضعفها. ويتمُّ بعد ذلك تصويرها ورسمها بالتفصيل.

كيف يقوم العلماء بدراسة الحفريَّات؟

يدرس العلماء هذه الحفريَّات عن طريق مقارنتها بعظام الحيوانات الأخرى. ويبحث علماء الحفريَّات عن الحيوانات التي لها أسنانٌ مشابهةٌ لشكل أسنان الحفرية التي تمَّ العثور عليها، فإن كان هذان الحيوانان لهما أسنانٌ متشابهةٌ، فعلى الأرجح أنهما يأكلان نوعيَّةَ طعامٍ متشابهةً. وتوضح العلامات التي تركتها العضلات على عظام الديناصور مدى قوة الديناصور، وفي أيِّ اتجاهٍ يستطيع أن يحرِّك أرجله ورقبته وباقي أعضاء الجسم.

ما أكثر الحفريَّات ضعفًا؟

إنها الحفريَّات الخاصة بالرَّوث المتحجِّر للديناصور. وهي يمكن أن توضح للعلماء ما الذي كانت تتغذَّى عليه الديناصورات ومقداره. وقد تمَّ العثور على آثار أقدام الديناصور في بعض المناطق محفوظةً على هيئة حفريَّاتٍ.



إن من أقل الحفريَّات التي تمَّ العثور عليها من عصر الديناصورات هي الروث المتحجِّر الخاصُّ بها.

١٩٦٩ وجد "جون أوستروم" حفريَّات لديناصور "الدينونيتشايس"، وقد أظهرت هذه الحفريَّات أن بعض الديناصورات كانت مخلوقات سريعةً وذكيَّةً.

١٩٧٤ تمَّ العثور على مئات الحفريَّات في منْطَقَة بعيدة بولاية "زيونج" في "الصين". ومعظم هذه الحفريَّات تنتمي لأنواعٍ قديمةٍ غير معروفة من الديناصورات.

١٩٩٣ تمَّ اكتشاف أكبر ديناصورٍ وأكبر حيوانٍ بَرِّيٍّ وهو ديناصور "الأرجنتينوصور" والذي قد يزن ما يزيد على ٩٠ طُنًّا.

١٩٩٥ تمَّ اكتشاف حفريَّات لديناصور "الجيجنوتوصور" البالغ طوله ١٤,٣ متر وهو أكبر حيوانٍ آكلٍ لحومٍ ظَهَر على هذه الأرض على الإطلاق.

١٩٩٨ تمَّ اكتشاف ديناصور "الكوديبتريكس" في ولاية "لياونيج" في "الصين"، ويوضح هذا الاكتشاف أن بعض الديناصورات الصغيرة كانت مغطاةً بالريش.

أسماء الديناصورات

إن كلَّ أنواع الديناصورات لها اسمان؛ فالاسم الأوَّل هو اسم النَّوع الذي ينتمي إليه وهو الاسم الذي يستخدم في معظم الأحيان، أما الاسم الثاني، فهو اسمٌ خاصٌّ يقل استخدامه.

ويستطيع العلماء عندما يكتشفون نوعًا جديدًا من الديناصورات أن يسموه بأيِّ اسمٍ يرغبون فيه إلا أسماءهم. وتحتوي معظم أسماء الديناصورات على اللاحقة اللاتينية "صور" كجزءٍ من الاسم – والتي تعني "الزاحف" أو "السحليَّة". ويغيِّر العلماء آراءهم أحيانًا فيما يتعلَّق بأسماء الديناصورات، فهم يُطلقون الآن على ديناصور "البرونتصور" اسمًا مختلفًا هو "الأباتوصور".

إن يَدَيْ ديناصور "الإجواندون" تمكِّنه من الحصول على النباتات أو يمكنه استخدامهما كرجلين.

تعني كلمة ديناصور "السحلية المخيفة"، وأول من أطلق هذا الاسم على هذه المجموعة من الحيوانات هو العالم "ريتشارد أوين" في عام ١٨٤٢. والديناصورات نَوْعٌ خاصٌ من الزواحف ذات أرجل أسفل جسمها مثل الثدييات الحالية. ويستطيع العلماء التعرُّف على الديناصورات عن طريق ملامح عظام الجمجمة؛ وذلك لأنها تختلف عن أيٍّ نوعٍ من أنواع الزواحف الأخرى. وتقترب الديناصورات بشكلٍ كبيرٍ من التماسيح. ويعتقد بعض العلماء احتمال مجيء بعض الطيور من أحد أنواع الديناصورات.

لماذا نعتبر أوراك الديناصورات مهمة؟

ترجع كلُّ الديناصورات إلى مجموعة واحدة من مجموعتين يتمُّ تقسيمها عن طريق شكلِ عظامِ الوَرِك. فعظام ورك ديناصور "السوريسكين" على شكل الزواحف الحديثة، ويعني اسم هذه الديناصورات "ورك الزاحف". أما ديناصورات "الأورنثيسكين"، فعظام وركها تشبه عظام ورك الطيور الحديثة، ويعني اسم هذه الديناصورات "ورك الطيور". وينقسم هذان النَّوعان الرئيسيان إلى العديد من الأنواع الصغيرة، والتي تعرف بالرتب وتحت هذه الرتب تأتي عائلات الديناصورات المتشابهة.



إن ديناصور "السوريسكين" - الموجود على الشمال - له ورك مثل الزواحف الحديثة، في حين أن ديناصور "الأورنثيسكين" - الموجود على اليمين- له ورك مثل الطيور الحديثة.

هذا منظرٌ عامٌّ في أواخر العصر الطباشيريِّ بـ"أمريكا الشمالية". وهذه بعض من أشهر الديناصورات وأكثرها إثارة التي عاشت في هذا العصر.



كم عدد أنواع الديناصورات؟

لقد حدد العلماء أنه كانت هناك مئات الأنواع المختلفة من الديناصورات، ولكن ليس هناك مَنْ هو على يقينٍ بالعدد المحدَّد لأنواع الديناصورات. كما أن هناك بعض الأنواع المختلفة من الديناصورات التي تتميَّز بالتشابه الشديد، لذلك يعتقد بعض العلماء بضرورة تصنيف هذه الأنواع المختلفة تحت نوعٍ واحد من الديناصورات. ويعتقد البعض الآخر من العلماء أن الحفريَّات المختلفة التي يعتقد أنها تنتمي لنوعٍ واحدٍ فقط لا بُدَّ أنها تنتمي إلى العديد من الأنواع. وهناك آلاف الحفريَّات للديناصورات ما زالت مدفونةً ولم يتمّ اكتشافها بَعْدُ.

عائلات الديناصورات

لقد عثر العلماء على أعشاش حفرية لديناصور "الماياصور" وتوضِّح هذه الحفريَّات كيف كانت تغذِّي الأم صغارها.



مجموعات العائلات

يتم تصنيف الديناصورات المتشابهة معًا في عائلات. وتضم عائلة "الأورنثيسكين" ديناصورات "السيراتوبسيديات" و"الباشيسيفالوصورديات" و"الأنكيلوصورديات" و"النودوصورديات" و"الأستيجصورديات" و"الهادرصورديات" و"الإجواندونتديات" و"الأورنثوبوديات". وكلُّ هذه الأنواع من الديناصورات من آكلات النباتات. أما عن عائلة "السوريسكين"، فتنقسم إلى مجموعتين كبيرتين؛ المجموعة الأولى وهي "الصربوديات" وهي أكبر الديناصورات حجمًا ومن آكلات النبات. والمجموعة الثانية هي "الثروبوديات" وهي ديناصوراتٌ ذات رجلين ومن آكلات اللحوم. وأيضًا، يتمُّ تقسيم ديناصورات "الثروبوديات" إلى عائلات أصغر مثل "التيرانصورديات" و"السبينوصور" و"الدرومايوصور" و"الأورنثيميميديات" و"الأوفيرابتوصور" وغيرها.

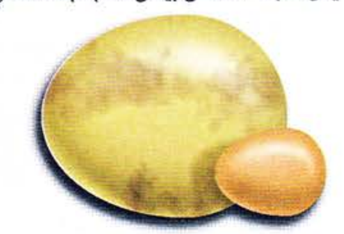
هل كانت كلُ الديناصورات ضخمةً؟

لا ؛ فهناك عددٌ من أنواع الديناصورات الصغيرة إلى حدٍّ بعيد. وكان أصغر هذه الديناصورات هو الديناصور الصياد "الكومبسوجناثس". وكان حجمه يقرب من حجم الدجاجة الحالية، وكان يزن ما يقرب من ٢,٥ كيلو جرام. وكان يتميَّز بذيله الطويل وكذلك رقبته الطويلة مما يجعل طوله يصل إلى ما يقرب من مترٍ ولكن يبلغ ارتفاعه ٤٠ سنتيمترًا فقط. وكان هذا الديناصور يأكل - على الأرجح - الحشرات والسحالي الصغيرة.

هل الديناصورات تلدُ أم تبيض؟

كانت الديناصورات تبيض ثمَّ يفقس البيض ويخرج صغارها للحياة. ولأن البيض ضعيف، فهو لا يتحوَّل في أغلب الأحيان إلى حفريَّات. ولكن عثر العلماء على عدد قليل من البيض المتحجِّر. وأظهر هذا البيض المتحجر أن بيض الديناصورات يشبه إلى حدٍّ كبير بيض التماسيح الموجودة في يومنا هذا. فمعظم هذا البيض له شكلٌ بيضاويٌّ وطويلٌ، ولكنَّ بيض ديناصورات "الصربوديات" العملاقة من المحتمل أنه كان مستديرًا.

لقد اختلف بيض الديناصورات في الحجم والشكل بشكل كبير؛ بحيث كان هناك بيضٌ يقلُّ حجمه عن بيض الدجاجة الحاليِّ.





بقايا جنين ديناصور تمَّ العثور عليها من بين بعض البيض المتحجِّر.

ما حجم بيض الديناصورات؟

تضع أنواع الديناصورات المختلفة أحجامًا مختلفة من البيض، ويعتمد حجم البيضة على مدى ضخامة حجم الديناصور البالغ. إن أصغر ديناصور كان يضع بيضة طولها ٤ سنتيمترات وقد تكون أصغر من ذلك. أما أكبر الديناصورات، فقد كان يضع بيضًا أضخم من أيِّ بيضٍ آخر لأيِّ حيوانٍ على الإطلاق. وكان يبلغ عرض البيضة ٤٠ سنتيمترًا، أي مثل كرة القدم وكانت تضعها الديناصورات التي من نوع "الصربوديات" - على الأرجح.



كانت الديناصورات الصيادة قادرةً على تعقُّب المخلوقات الأخرى ومطاردتها، ولذلك من المحتمل أنها كانت تتمتع بذكاء كذكاء الكلاب البريَّة الحديثة.

هل كان لدى الديناصورات ذكاءٌ أم لا؟

كان لبعض الديناصورات مخٌّ صغيرٌ جدًا ومن المحتمل أنها كانت غبية، ولكن كان يتميَّز البعض الآخر من الديناصورات بمخٍّ كبيرٍ جدًا وكانت ذكيَّةً إلى حدٍّ ما. كان الديناصور الصياد "الدينونيتشاس" يعيش في "أمريكا الشمالية" وكان ذكيًا لدرجة أنه كان بإمكانه التعاون مع الديناصورات الأخرى في أثناء الصيد.



يمكن لأسرع الديناصورات مجاراة أسرع الحيوانات الحديثة بسُهولة.

كم تبلغ سرعة الجري عند الديناصورات؟

في الحقيقة، تستطيع إحدى عائلات الديناصورات الجري بسرعة كبيرة جدًا، ربما تزيد على ٨٠ كيلو مترًا في الساعة. وكانت هذه الديناصورات تنتمي إلى عائلة "الأورنثيميميديات" التي تشبه النعام، وكانت تستطيع أن تجري بسرعة كبيرة، حيث كانت عظامها خفيفةً وأجسامها نحيفةً، ولكن أرجلها الخلفية كانت طويلةً جدًا وقويَّةً للغاية. وكان يبلغ طول أحد هذه الأنواع وهو "الستروثيوميموس" ٣,٤ متر، وكانت له أرجلٌ أطول من أيِّ ديناصورٍ من ديناصورات "الأورنثيميميديات"، ومن المحتمل أنه كان أسرع الديناصورات.

تواريخُ مهمَّةٌ

فترة حياة عائلات الديناصورات

إن كلَّ هذه التواريخ تقريبيةٌ.

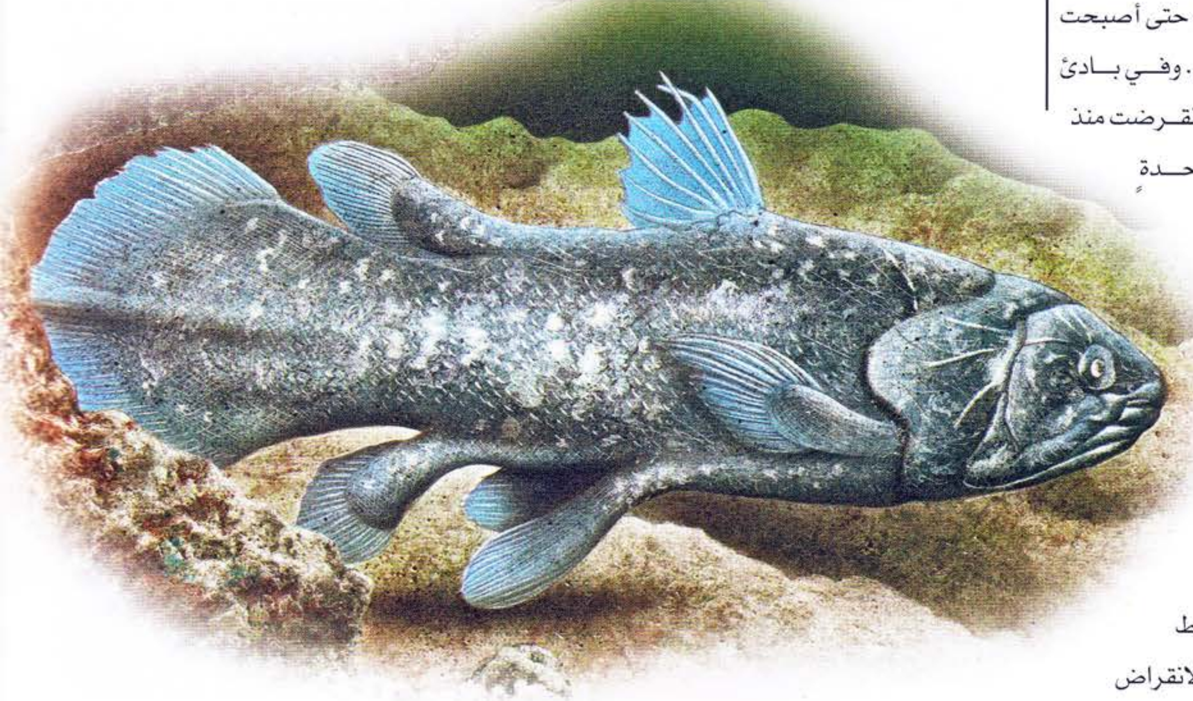
منذ ملايين الأعوام	العائلة
منذ ٢٢٠- ١٦٠ مليون عام.	البروصربوديات.
منذ ١٩٠- ٦٥ مليون عام.	الصربوديات.
منذ ١٨٠- ٦٥ مليون عام.	النودوصورديات.
منذ ١٧٠- ٨٠ مليون عام.	الأستيجصورديات.
منذ ١٥٠- ٨٠ مليون عام.	السبينوصور.
منذ ١٤٠- ٦٥ مليون عام.	الإجواندونتديات.
منذ ١٢٥- ٦٥ مليون عام.	الدروماليوصور.

منذ ملايين الأعوام	العائلة
١١٠- ٦٥ مليون عام.	الأنكيلوصورديات.
١١٠- ٦٥ مليون عام.	الأورنثيميميديات.
١٠٥- ٦٥ مليون عام.	الباشيسيفالوصورديات.
١٠٠- ٦٥ مليون عام.	السيراتوبسيديات.
٩٥- ٦٥ مليون عام.	الهادرصورديات.
٨٥- ٦٥ مليون عام.	الأوفيرابتوصور.
٨٠- ٦٥ مليون عام.	الثروبوديات.

لم تكن الديناصورات هي أوَل الحيوانات التي كانت تعيش على الأرض. فهناك العديد من المخلوقات التي كانت تعيش وتتطور منذ ملايين الأعوام قبل وجود الديناصورات. فأوَل ما ظهرت الحيوانات ظهرت في الماء، ولكنها تطوَرت فيما بعد حتى استطاعت أن تعيش على الأرض اليابسة. وبدأت الزواحف تسيطر على الحياة على الأرض بعد تطوُرها بفترةٍ وجيزةٍ. وكان توجد العديد من أنواع الزَّواحف وكلُها تتنافس مع بعضها البعض من أجل الغذاء والبقاء. وبهذا، توافرت كلُّ الظروف المناسبة لظهور الديناصورات.

ما أصل كلِّ الحيوانات التي تعيش على الأرض؟

إن أصل كل هذه الحيوانات سمكة تسمى "السيلكانث" والتي ظهرت منذ ٣٩٠ مليون عام. وكانت لها زعانفُ قويَّةٌ جدًا وعضليَّةٌ. وتُعرف هذه الأسماك بالأسماك "فصية الزعانف"، وتطورت حتى أصبحت في النهاية حيواناتٍ تعيش على الأرض. وفي بادئ الأمر، اعتقد العلماء أن هذه السمكة انقرضت منذ ٧٠ مليون عام ولكن تمَّ العثور على واحدةٍ منها في عام ١٩٣٣ في "مدغشقر". وقد اعتقد العلماء في هذا الوقت أن هذه السمكة نادرةٌ للغاية، ولكن قال الصيادون المحلِّيُّون أنهم كانوا يصطادونها لفترةٍ طويلة دون أن يدركوا أنها نادرةٌ. ومن المعروف الآن أن هذه الأسماك يمكن أن توجد في أعماق مياه المحيط الهنديِّ على الرغم من أنها مهددةٌ بالانقراض وبالتالي أعدادها ليست كبيرةً.



منذ أعوامٍ عدَّة، كانت سمكة "السيلكانث" معروفةً فقط من خلال الحفريَّات القديمة، ولكن اكتشف العلماء الآن أنها ما زالت موجودةً إلى يومنا هذا في أعماق المحيط الهنديِّ.

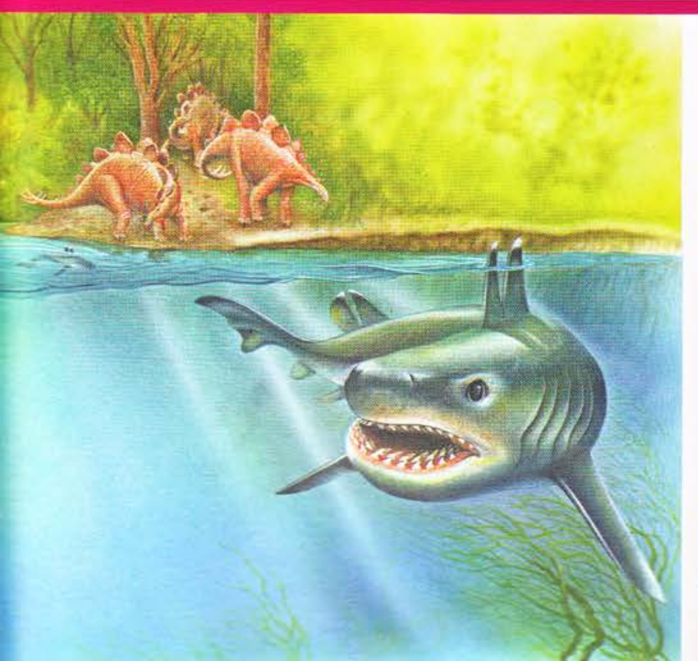
متى كان أوَل ظهورٍ للأسماك؟

منذ ما يقرب من ٤٥٠ مليون عام. وكانت الأسماك الأولى لها هيكلٌ عظميٌّ غضروفيٌّ وليس عظميًا ولم يكن لها فكَّانٍ. ومن المحتمل أنها كانت تتغذَّى على النباتات أو الحيوانات الصغيرة جدًا. ومنذ ٤٣٠ مليون عام، أصبح للأسماك هياكلُ عظميةٌ وفكَّانٍ مما جعلها سباحةً ماهرةً، وأتاح لها الفرصة لاصطياد الكائنات الكبيرة من أجل الحصول على الغذاء. ولقد انحدرت كلُّ الفقاريات الحديثة من هذه السمكة الأوَّلية. أما احتواؤها على عينين وطرفين، فقد بدأ ظهورها مع هذه الكائنات الأوَّلية.

الكائنات والأشياء القديمة الباقية

حقائقُ مذهلةٌ

- يبلغ عمر أقدم الصخور المعروفة ما يقرب من ٣٩٠٠ مليون عامٍ.
- لقد عاشت الضفادع على الأرض منذ ٢٤٠ مليون عامٍ.
- إن "التوتارا" النيوزيلنديَّ هو الباقي الوحيد من مجموعةِ زواحفَ "الرينجكوصور" والتي نشأت وتطورت منذ ٢٤٠ مليون عامٍ.
- ظهر سمك القرش منذ ٤٠٠ مليون عامٍ ومنذ هذا الحين لم يتغيَّر إلا قليلاً.
- لم يتغير سمك "ملك السراطين" الموجود بـ "أمريكا الشمالية" إلا تغيُّرًا بسيطًا منذ ٤٣٠ مليون عامٍ.



لقد كانت أسماك القرش تعيش في مياه البحار في الوقت الذي كانت تطوف فيه الديناصورات الأرض. ولكن أسماك القرش بقيت إلى يومنا هذا مع حدوث تغيُّرٍ بسيطٍ بها.



إن زواحف "الثرابسيديات" كانت مغطاةً بالفراء أو الشعر، وكانت تشبه الثدييات الحالية إلى حدٍّ كبيرٍ هذا على الرغم من أنها تحت الجلد ما زالت من الزواحف القديمة. ولكن كل الحيوانات التي انحدرت منها - فيما بعد - أصبحت ثدييات.

لقد كانت صدفة "الأمونية" واحدةً من أكثر المجموعات انتشارًا من بين الكائنات البَحْرِيَّة. ولقد عاشت لملايين الأعوام، ولكنها انقرضت تمامًا الآن.

ما الشكل الذي كان عليه الحيوانات البحرية الأخرى؟

لقد كانت للحيوانات البحرية الأخرى أشكالٌ وأحجامٌ مختلفةٌ. ومن بين أشهر هذه الأنواع كانت "الأمونيات" والتي تشبه إلى حدٍّ كبيرٍ حيوانات الحبار والأخطبوط الحديثة. ولقد ظهرت "الأمونيات" منذ ما يقرب من ٣٣٠ مليون عامٍ. وكان لها صدفاتٌ طويلةٌ وملتفةٌ مليئةٌ بالهواء الذي كان يساعدها على الطفو. وكانت "الأمونيات" تستخدم مجسها لصيد الحيوانات الصغيرة. أما بعض الأمونيات المتأخِّرة، فكان لها صدفاتٌ مستقيمةٌ أو مقوَّسةٌ. ولقد انقرضت كلُّ "الأمونيات" منذ ما يقرب من ٦٥ مليون عامٍ في الوقت نفسه الذي اندثرت فيه الديناصورات.

متى عاشت الزواحف الأولى؟

منذ ما يقرب من ٣١٠ ملايين عامٍ؛ فلقد نشأت وتطوَّرت الزواحف من البرمائيات لتصبح أكثر تكيُّفًا مع الحياة على الأرض. وقد كانت تضع بيضًا صُلبًا لكي يحمي صغارها على الأرض وكانت تتميَّز بجلدها الخشن الذي كان يحمي أجسامها من الجفاف. وقد عاش حيوان "الديمترودون" منذ ما يقرب من ٢٧٠ مليون عامٍ بـ "أمريكا الشمالية". وكان هذا الحيوان الزاحف يبلغ من الطول ٣ أمتارٍ، وكان يصيد بعض الزواحف الأخرى. وكان لهذا الحيوان جزءٌ ضخمٌ من الجلد على طول ظهره ليساعده على رفع درجة حرارة جسمه في ضوء الشمس الدافئ. وهناك العديد من الزواحف الأخرى التي طورت الجزء الجلدي السابق كي يساعدها على تنظيم درجة حرارة أجسامها، ومن بين هذه الزواحف ديناصور "السبينوصور".

ما أصل الثدييات؟

إنها زواحف "الثرابسيديات" التي ظهرت على الأرض منذ ما يقرب من ٢٦٠ مليون عامٍ. ولقد نشأت هذه الزواحف وتطورت بأشكالٍ عديدةٍ ومختلفةٍ بعد ظهورها بـ ١٢٠ مليون عامٍ. وكانت بعض هذه الزواحف من آكلات النبات، وكان البعض الآخر يصيد الحيوانات الأخرى. ولقد تطوَّرت ملامحُ هذه الزواحف تدريجيًّا حتى أصبح لها شعرٌ وعضلاتٌ فَكِّيَّةٌ خاصَّةٌ. وفي وقتٍ معيَّنٍ قبل ٢٠٠ مليون عامٍ، تطورت مجموعةٌ صغيرةٌ من زواحف "الثرابسيديات" الصغيرة إلى الثدييات. وعاشت هذه الكائنات في أثناء عصر الديناصورات، ثم انتشرت بسرعةٍ وتطورت إلى مجموعةٍ من الأشكال المختلفة.



كانت الزواحف تتميَّز بجلدها الخشن المكسوِّ بالقشور المانعة لتسرب الماء، وكان لها أربعة أطرافٍ بالرغم من أن بعضها كان يمشي على الأرجل الخلفية فقط ويستخدم الأطراف الأمامية كأذرعٍ.

تواريخُ مهمَّةٌ

منذ ٤٫٦ بليون عامٍ تكوَّنت الأرض من كتلةٍ هائلةٍ من الغبار والغازات.

منذ ٣٫٣ بليون عامٍ بدأ ظهور أولى النباتات البسيطة - وهي الطحالب - في محيطات العالم.

منذ ٧٠٠ مليون عامٍ ظهرت أولى الحيوانات المائية - وهي الديدان وقِنديل البحر والإسفنج.

منذ ٤٥٠ مليون عامٍ ظهرت أوَّل سمكةٍ في المحيطات.

منذ ٣٨٠ مليون عامٍ انتقلت النباتات والحيوانات التي تشبه الحشرات إلى اليابسة.

منذ ٣٣٠ مليون عامٍ تطورت البرمائيات الأولى من الأسماك وبدأت العيش على الأرض والماء.

منذ ٣١٠ مليون عامٍ تطوَّرت إحدى مجموعات البرمائيات إلى زواحفَ.

منذ ٢٣٠ مليون عامٍ ظهرت الديناصورات الأولى.

منذ ٢٢٠ مليون عامٍ تطورت مجموعةٌ صغيرةٌ من زواحف "الثرابسيديات" إلى ثديياتٍ.



تكوَّنت الأرض من كتلةٍ هائلةٍ من الغبار عَبْرَ ملايين الأعوام.

ظهرت الديناصورات أولاً على الأرض منذ حوالى من ٢٣٠ مليون عامٍ في "أمريكا الجنوبية". وفي هذا الوقت، كانت الديناصورات عبارةً عن نوعٍ من الأنواع العديدة الموجودة من الزواحف. ولكنها انتشرت بسرعةٍ مذهلةٍ في شتى بقاع الأرض وتطورت إلى عددٍ هائلٍ من الأنواع المختلفة. ومنذ ١٩٠ مليون عامٍ، كانت الديناصورات هي الحيوانات المسيطرة على الأرض، وظلت كذلك لما يزيد على ١٢٠ مليون عامٍ.

ما أقدم أنواع الديناصورات؟

إنه ديناصور "الهيراراصور" الذي يعدُّ واحدًا من أقدم الديناصورات المعروفة والذي كان يعيش في "أمريكا الجنوبية" منذ ما يقرب ٢٣٠ مليون عامٍ. وكان طوله يقترب من ٤ أمتارٍ. وكان يصيد بعض الحيوانات الأخرى. وكان يتمتَّع بفكٍّ مليءٍ بالأسنان الحادَّة المعقوفة للخلف. وتستطيع هذه الأسنان أن تقبض على فريسةٍ قويَّةٍ تحاول الفرار وتوقف حركتها. كما كان الفكَّانِ مزوَّدين بعضلاتٍ قويَّةٍ للغاية مما يجعلها قادرةً على توجيه عضَّةٍ قويةٍ لأيِّ كائنٍ قاده حظُّه السيِّئ للوقوع فريسةً لهذا الحيوان المفترس. وعلى الأرجح، أن يكون هذا الديناصور هو أصل ديناصورات "الصربوديات" أو "الثروبوديات". وهناك ديناصوراتٌ أخرى كانت موجودةً في هذا الوقت؛ فلقد عثر العلماء على حفريَّاتٍ لحيواناتٍ مفترسةٍ أصغر حجمًا يُطلق عليها "الإيورابتر".

كيف كان شكل الديناصورات الأولى؟

تنتمي الديناصورات إلى مجموعةٍ من الزواحف المعروفة باسم "الأركوصور" والتي تعني "الزواحف الحاكمة". وتشمل هذه المجموعة التماسيح وأنواعًا عدةً من الزواحف المنقرضة الآن. وكان ديناصور "الأورنثوستشس" ينتمي إلى هذه الديناصورات، والذي من المحتمل أن يشبه الديناصورات الأولى. وكان طوله يقرب من ٤ أمتارٍ، وكان يصيد الحيوانات الأخرى مستخدمًا عضلاته القويَّةَ.

ما أوَّل ديناصورٍ انتشر بأعدادٍ كبيرةٍ؟

إنه ديناصور "السيلوفيسس" الذي تمَّ العثور على أعدادٍ كبيرةٍ منه. فقد تمَّ العثور على مئات الديناصورات المتحجِّرة من هذا النوع في "أمريكا الشمالية". وكان الاكتشاف المثير هذا في عام ١٩٤٧ في "جوست رانتش" في ولاية "نيو ميكسيكو". ولقد عثر العلماء على حفريَّاتٍ مجموعةٍ كاملةٍ من هذه الحيوانات، ما يقرب من مائةٍ. وكانت هذه المجموعة لديناصورات "السيلوفيسس" من أعمارٍ مختلفةٍ بدايةً من الديناصورات الصغيرة حتى البالغة. وكان يصل طول البالغ منها ٣ أمتارٍ وله أرجلٌ خلفيَّةٌ قويَّةٌ جدًا وأخرى أماميَّةٌ أصغر منها مزودةٌ بمخالبَ حادَّةٍ. ويعتقد العلماء أن هذه المجموعة قد ماتت بسبب عاصفةٍ رمليَّةٍ شديدةٍ.



تنتمي ديناصورات "الأورنثيسكين" إلى مجموعةٍ من الزواحف الصيادة الضخمة والقويَّة. ولقد تطوَّرت الديناصورات الأولى على الأرجح من هذه المجموعة.

كيف تتعرَّف على الديناصور؟

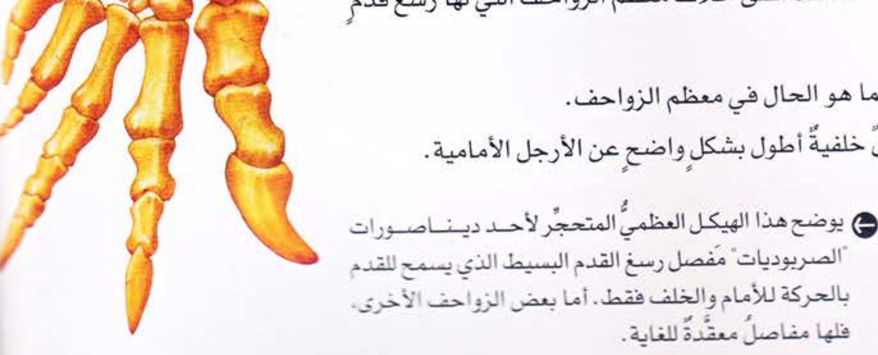
توجد أربعة طرق للتعرُّف على الديناصورات:

١- الأرجل تكون تحت الجسم مباشرةً، وليست متمددةً جانبًا كما هو الحال في الزواحف الأخرى.

٢- يحتوي رُسغ القدم على مَفصلٍ بسيطٍ يسمح بحركاتٍ محدودةٍ فقط، هذا على خلاف معظم الزواحف التي لها رُسغ قدمٍ قادرٌ على التغيُّر في جميع الاتجاهات.

٣- الورك متصلة بإحكامٍ بالعمود الفقريِّ وليس بشكلٍ غيرِ محكمٍ كما هو الحال في معظم الزواحف.

٤- لها أرجل خلفية طويلة. فكلُّ الديناصورات - تقريبًا - لها أرجلٌ خلفيةٌ أطول بشكلٍ واضحٍ عن الأرجل الأمامية.

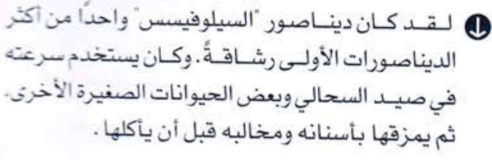


يوضح هذا الهيكل العظميُّ المتحجِّر لأحد ديناصورات "الصربوديات" مَفصل رسغ القدم البسيط الذي يسمح للقدم بالحركة للأمام والخلف فقط. أما بعض الزواحف الأخرى، فلها مفاصلُ معقَّدةٌ للغاية.



هل هناك علاقةٌ بين التماسيح والديناصورات؟

لقد كانت زواحف "الأركوصور" الأولى هي أصل كل من التماسيح والديناصورات. فلقد كانت حيوانات "الإريثروستشس" تعيش منذ ما يقرب من ٢٥٠ مليون عامٍ في جنوب إفريقيا. وكان الواحد منها ينمو حتى يصل طوله إلى ما يقرب من ٤,٥ متر، كما أنه كان قادرًا على الجري بسرعة مناسبةٍ عند محاولة صَيْد بعض الزواحف الأخرى. وكان فَكَّاه مكونَيْن من العديد من الأسنان الحادة مخروطية الشكل التي كان يستخدمها لمهاجمة الحيوانات الأخرى. وكانت تتميز زواحف "الإريثروستشس" والحيوانات المشابهة بالأرجل الخلفية الطويلة التي أصبحت ميزةً في كلٍّ الديناصورات والتماسيح اللاَّحقة.

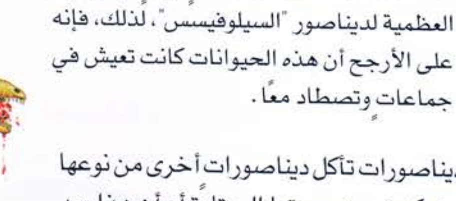


⓫ لقد كان ديناصور "السيلوفيسس" واحدًا من أكثر الديناصورات الأولى رشاقةً. وكان يستخدم سرعته في صيد السحالي وبعض الحيوانات الصغيرة الأخرى، ثم يمزقها بأسنانه ومخالبه قبل أن يأكلها.



كيف كانت تعيش ديناصورات "السيلوفيسس"؟

كانت تعيش على صيد الديناصورات آكلة النبات وبعض الحيوانات الأخرى. وكانت هذه الديناصورات قادرةً على الجري بسرعة هائلة، وكان يساعدها ذيلها الطويل على حفْظ توازن الجسم في أثناء تغيير الاتِّجاه عند السرعة. وعلى الأرجح أن هذه الديناصورات كانت تصيد الحيوانات الأصغر مثل السحالي. ولقد تمَّ العثور على حفرية لأحد هذه الديناصورات وفي بطنها صغيرها، لذلك لا بُدَّ أن هذا الديناصور أكل ديناصورًا آخر من نوعه نفسه. وهذا نادرٌ جدًا في الحيوانات. ومن غير الواضح إن كانت هذه الديناصورات تأكل ديناصورات أخرى من نوعها نفسه كجزء من وجبتها المعتادة أم أن هذا يعد تصرُّفًا غريبًا وشاذًا. ولقد تمَّ العثور على هذه الحفرية في مكان أصبح صَحْراء فيما بعد، لذلك فمن المحتملُ أن الحيوانات البالغة كانت تأكل الحيوانات الصغيرة بسبب نقص الطعام. ولم يجد العلماء حتى الآن مزيدًا من الأدلة التي تجعلنا على يقينٍ بذلك.



⓫ لقد عثر العلماء على مجموعات كبيرة من الهياكل العظمية لديناصور "السيلوفيسس"، لذلك، فإنه على الأرجح أن هذه الحيوانات كانت تعيش في جماعاتٍ وتصطاد معًا.

تواريخُ مهمَّةٌ

منذ ٣٠٠ مليون عامٍ ظهرت زواحف "الديابسيد" الأولى.

منذ ٢٦٠ مليون عامٍ تطورت زواحف "الأركوصور" الأولى من زواحف "الديابسيد".

منذ ٢٣٥ مليون عامٍ تطورت الديناصورات الأولى من زواحف "الأركوصور".

منذ ٢٣٢ مليون عامٍ عاشت زواحف "الإيورابتر" في "أمريكا الجنوبية"، وكانت على الأرجح من الديناصورات أو من أجدادها.

منذ ٢٣٠ مليون عامٍ عاش أقدم حيوان معترف به كديناصور وهو "الهيراراصور" في "أمريكا الجنوبية".

منذ ٢٥٠ مليون عامٍ تطورت التماسيح الأولى من ديناصورات "الأركوصور".



⓫ لقد كانت زواحف "الديابسيد" الأولى عنيفةً وثقيلة الوزن، ولها أربع أرجل، وتتحرّك ببطء، كما أنها كانت مختلفةً تمامًا عن الديناصورات التي ظهرت بعدها.

لقد كانت ديناصــــورات "الصربوديات" أضخم الديــــناصورات، كما أنها أضخــم الحيوانات التي عاشت على سطح الأرض على الإطلاق. وتنتمي كلُّ "الصربـــوديات" إلى ديناصورات "السوريسكين"، كما أن بناء جسمها كان متشابهًا. وكانت أجســـامها ضخمةً للغاية ومزودةً بأربع أرجلٍ كالأعمدة. ولها رأسٌ صغيرٌ في نهايـــة رقبـــتها الطويلة ولها ذيلٌ طويلٌ. علاوةً على ذلك، فإن لها أوتارًا عضليةً قويــَّـةً جداً تــمتدُّ بين الرقبة والذيل كي تساعدها على رفع كليهما عن الأرض.



كانت ديناصورات "الصربوديات" أضخم الديناصورات وأضخم الحيوانات التي عاشت على سطح الأرض على الإطلاق.

ما أطول الديناصورات؟

إن أطـول دينـاصـور هـو علـى الأرجح ديناصور "السيزمصور" حيث كان يبلغ طوله ما يزيـد على ٤٥ مترًا. ويعني الاسم "السيزمصور" "السحلية الزلزال"– وأطلق العلماء الذين اكتشفوها هذا الاسم؛ لأنـهـم اعتقدوا أن الأرض كانت تهتزُّ عندما كان يمشي عليها هذا الديناصور. وكـان ديناصـور "السيزمصـور" يشبه ديناصور "الديبلودكس". وكـانـت تعيـش الديناصورات الأخيرة في شتى بقاع الأرض في العصر الجوراسي، ولكنها عاشت فيما بعد فقـط فـي شـرق آسيا.

تميَّزت ديناصورات "السيزمصور" برقبتها الرفيعة والطويلة جداً وذيلها الأطول. وقد جعلها هذا أطول حيوانٍ مشى على الأرض على الإطلاق.

ما أثقل الديناصورات وزنًا؟

إن أضخم ديناصور – على الأرجح – هو ديناصور "الأرجنتينوصور" الذي كان يعيش في "أمريكا الجنوبية" منذ ما يقرب من ١٠٠ مليون عامٍ. وبالرغم من عثور العلماء على أجزاء من الهيكل العظميِّ لهذا الديناصور، فإنهم يعتقدون أن طول هذا الحيوان كامـلاً يبلـغ ما يقرب من ٤٠ مترًا وقد يبلغ وزنه ما يزيـد عـلـى ٩٠ طُنًا. وهـذا يـجـعـل هـذا الحيوان واحدًا من أضخم الحيوانات التي عاشت على الإطلاق.

كيف كانت تعيش الصربوديات؟

يعتقد العلماء أن "الصربوديات" كانت تعيش في جماعات تحتوي الجماعة الواحدة على ما يزيد على ٣٠ حيوانًا. وتوضح آثار الأقدام المتحجرة التي تمَّ العثور عليها أن "الصربوديات" كانت تتحرَّك مع بعضها البعض في الاتِّجاه نفسه. وكانت تمشي الديناصورات الأصغر حجمًا والأقلُّ عمرًا في وسـط المجمـوعـة لحمايتها من الديناصورات المفترسة. وعـنـد عـدم وجود أيِّ خطرٍ قريبٍ، يتفرَّق قطيـع "الصربوديات" بحثًا عن الطعام، هذا بالرَّغم من يقظتهم لأيِّ خطرٍ.

عاش ديناصور "الأستيجصور" في العصر الجوراسي بجانب "الصربوديات" الضخمة.

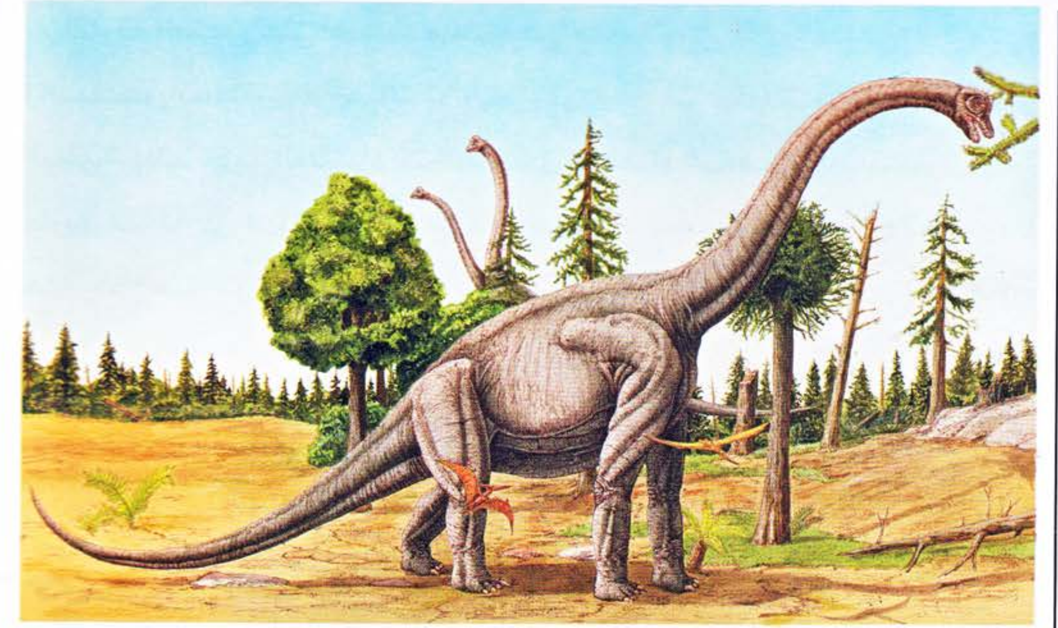
عَبْرَ العصور

تواريخُ مهمَّةٌ

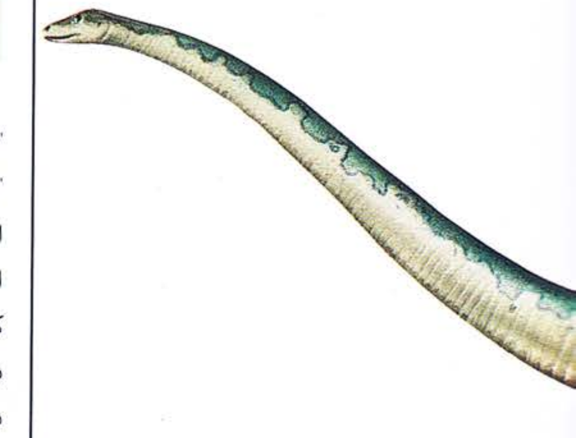
منذ ٢٥٠ مليون عام	بداية العصر الميزوزوي، عصر الديناصورات.
منذ ٢٢٥ مليون عام	العصر الترياسي وهو أوَّل العـصـور الثلاثة من العصر الميزوزوي. ويؤرخ بعض العلماء أن العصر الترياسي كان منذ ٢٤٠ إلى ٢١٠ ملايين عامٍ.
منذ ٢٠٠- ١٣٥ مليون عام	العصر الجوراسي وهو ثاني العصور الثلاثة من العصر الميزوزوي، ويرى بعض العلماء أن العصر الجوراسي كان منذ ٢١٠ إلى ١٤٥ مليون عامٍ.
منذ ١٣٥- ٦٥ مليون عام	العصر الطباشيري وهو ثالث عصور العصر الميزوزوي الثلاثة.

لماذا تغيَّرت بعض أسماء الديناصورات؟

قد يخطئ العلماء أحيانًا عند وَصف الحفريَّات، ولذلك لا بُدَّ من تغيير أسماء الديناصورات أحيانًا. فعلى سبيل المثال، لقد اكتشف عالمٌ أمريكيٌّ عام ١٩٨٥ بقايا لديناصورٍ من "الصربوديات" الضخمة وأطلق عليه اسم "الألتراصوراص". وقبل أن يسجل هذا الاسم، استخدم عالمٌ كوريٌّ الاسم نفسه لديناصورٍ آخَر، ولذلك قام العالم الأمريكيُّ بتسجيل الاسم "الألتراصوروص" بدلاً من الاسم الأوَّل. وبعد أعوامٍ قليلة، اكتشف أن ديناصور "الألتراصوروص" هو فقط ديناصورٌ ضخمٌ ينتمي إلى فئة ديناصورات "البراكيصورص"، لذلك تمَّ إسقاط هذا الاسم تماماً. وتقوم الهيئة العلميَّة–التي يطلق عليها اللجنة الدُّولية لتسمية الحيوان – باتِّخاذ القرارات التي تختصُّ بتسمية أنواع الديناصورات. ويتمُّ انتخاب الخمسة وعشرين عضوًا المكوِّنين لهذه الهيئة من بين أشهر علماء الحيوان في دُول العالم أجمع.



لقد كانت ديناصورات "البراكيصورص" العملاقة واحدةً من أثقل الديناصورات التي عاشت على الإطلاق. ولقد عثر العلماء على أنواعٍ عدةٍ ومختلفةٍ منها، وحدث جدلٌ كبيرٌ فيما يتعلَّق بالأسماء التي لا بُدَّ من إطلاقها عليها لوصفها.



هل ما زال يتمُّ العثور على بقايا الصربوديات حتى الآن؟

نعم، فلقد تمَّ العثور على بقايا لديناصور "الجوباريا" و"الجانينسكيا" اللَّذين ينتميان إلى "الصربوديات" في إفريقيا في التسعينيات من القرن العشرين. ولكن لم يتمّ العثور سوى على أجزاءٍ من الهيكل العظميِّ لهذه الديناصورات الضخمة ولذلك كان على العلماء إعادةُ تشكيل هذه الحيوانات بمقارنتها بديناصورات "الصربوديات" الأخرى. وكان يبلغ طول ديناصور "الجوباريا" ٢١ مترًا ويزن ما يقرب من ١٨ طُنًا. في حين كان ديناصور "الجانينسكيا" أصغر قليلاً منه. ولقد تمَّ العثور على ديناصور يعتقد أنه نوعٌ آخَرُ من أنواع "الصربوديات" بـ "أمريكا" عام ٢٠٠٤، ولكن لم تتمّ دراسته وتحليله جيداً حتى الآن.

ماذا كانت تأكل الصربوديات؟

كانت أسنان "الصربوديات" صغيرةً تماماً، إلى جانب أنها غيرُ حادَّةٍ وهذا يدلُّ على أن هذه الديناصورات كانت تتغذَّى على النباتات. كما أنها كانت تحتاج بالضرورة إلى أكل كَمِّيَّات ضخمة من النباتات كي تحصل على الطاقة الكافية لأجسامها الهائلة. وقد أصبح وجود "الصربوديات" نادرًا بعد ما يقرب من ١٠٠ مليون عام، ولذلك فمن المحتمل أن النباتات التي كانت تتغذى عليها بدأت في الاختفاء. وقد عرف العلماء أن النباتات المزهرة بدأت في الظهور في هذا الوقت مثل نباتات السرخس وبالتالي أصبحت أكثر نُدرةً.

عائلات "الصربوديا"

يصنِّف العديد من العلماء "الصربوديات" بطرقٍ مختلفة. ولكن هذه هي أكثر العائلات المتَّفق عليها بشكلٍ عامٍّ لديناصورات "الصربوديات".

الديبلودوسيدات	طويلةٌ ونحيفةٌ، وبخاصة الذيل.
البراكيصورديات	سميكةٌ وثقيلةٌ، وتتميَّز بطول الأرجل الأمامية عن الأرجل الخلفية.
الكامارا صورديات	لها جمجمةٌ قصيرةٌ وبها فكَّان قويان.
التيتانصورديات	الظهر به صفائحُ عظميَّةٌ واقيةٌ.
السيتيوصورديات	صغيرة نسبيًا ولها عظامٌ صُلبةٌ.



تقسم "الصربوديات" إلى عائلاتٍ طبقًا لشكل أجسامها.

لقد تمَّ العثـور على أعـداد ضخمة من حفريَّات الأسنان والعظـام الخاصـة بالديناصورات، ولكن ليس هناك إلا القليل من حفريَّات العضلات والأعضاء الأخرى الباقية. ولقد حاول العلمـاء اكتشاف شكل الأعضاء الداخـلية للديناصورات عن طريق مقارنة هياكلها العظمية بالهياكل العظمـية للحيوانات الموجودة في يومنا هذا. وأصبحت الآن لدينا فكرةٌ تامَّةٌ إلى حدٍّ كبيرٍ عن شكل أعضاء جسم الديناصور.



لقد تركت الديناصورات آثار أقدامها في الرمال أو الطين، ولكنها سرعان ما اختفت. وتحولت بعض آثار الأقدام إلى حفريَّات ولكن من النادر العثور عليها.



لقد تطورت هذه الرقبة الطويلة المذهلة لديناصورات "الصربوديات" كي تساعدها على البحث عن كَميات كبيرة من الطعام اللازم للحفاظ على استمرار أجسامها الضخمة.

كيف كانت تأكل الصربوديات؟

كانت "الصربوديات" تحتاج إلى كَميات ضخمة من النباتات، ولكن أسنانها كانت صغيرة إلى حدٍّ كبير، كما أن عضلات فَكَّيها كانت ضعيفةً. في حين كانت أسنان ديناصور "الأباتوصور" طويلةً ونحيفةً جدًّا - كالقلم. ويعتقد الخبراء أن ديناصورات "الأباتوصور" كانت تستخدم أسنانها مثل الجرَّافة فتقبض بأسنانها على ملء فمها من الأوراق ثمَّ تسحب رأسها إلى الخلف وتقتلع الأوراق من الشجرة أو الشُّجَيْرة.

لماذا كانت رقبة الصربوديات طويلةً جدًا؟

لقد كانت رقبة "الصربوديات" طويلةً جدًا كي تساعدها على الوصول إلى الأشجار التي تتغذَّى عليها. وكان لديناصورات "الماميتشيصور" أطولُ رقبة من بين جميع الديناصورات. وكان يبلغ طولها حَوَالَيْ ١١ مترًا وتتكوَّن من أكثر من ١٩ عظمةً. ويعتقد العلماء أن "الصربوديات" كانت تظلُّ واقفةً في مكانها وتستخدم رقبتها كي تُمكِّنها من جَمْع الطعام من المناطق البعيدة قبل أن تتحرَّك للأمام إلى وَسْط منْطَقَة المرعى. ويعني هذا أن الحيوان لا يحتاج إلى المشي كثيرًا ومن ثَمَّ يمكنه توفير الطاقة.

كيف تتحوَّل آثار الأقدام إلى حفريَّات؟

تتحجَّر آثار الأقدام فقط عندما تُدفن في الرواسب بمجرَّد أن تحدث. فلو أن ديناصورًا ترك أثرًا لقدمه في الرمال المبلَّلة على شاطئٍ، فمن المحتمل أن تُدفن تحت الرواسب الجديدة عن طريق مياه المدِّ القادمة. ويحتمل أن يرسب الفيضان الطين أعلى آثار الأقدام الموجودة على ضَفَّة النهر. وتتحوَّل آثار الأقدام هذه إلى حفريَّات فقط عندما تكون الرواسب الجديدة مختلفةً عن الرواسب التي صُنعت منها آثار الأقدام. وهذا يعني أن آثار الأقدام المتحجرة نادرةٌ للغاية كما أنها ضعيفةٌ. وإن لم يتمَّ البحث عن هذه الحفريَّات خلال أسابيعَ قليلة ويتمّ نقلها لمُتحف لتخزينها، فمن المحتمل أن تتحطَّم بسبب الصقيع أو تبلى بسبب الماء. ولقد فقد العلماء العديد من آثار الأقدام المتحجِّرة قبل إجراء الدراسة عليها.

نظرة أكثر قربًا إلى ديناصورات "الصربوديات"



لقد كانت ديناصورات "البراكيصورص" التي تنتمي إلى "الصربوديات"، هي الوحيدة التي لها أرجلٌ أماميَّةٌ أطول من الأرجل الخلفية.

- كانت "الصربوديات" تبتلع أنواعًا من الحصى كي تساعدها على هضم الطعام.
- تستطيع "الصربوديات" رفع قدمٍ واحدة كلَّ مرةٍ عند المشي؛ وذلك لأنها تحتاج أن تكون ثلاثٌ من أقدامها على الأرض حتى تتحمَّل وزنها.
- إن لبعض "الصربوديات" صفائحَ عظميَّةً على ظهرها كي تحمَيها من غارات الأعداء.
- إن لبعض "الصربوديات" أنفًا على قمة رأسها بين عينيها.
- إن ديناصورات "البراكيصورص" هي واحدةٌ من الديناصورات القليلة التي تتميَّز بأن أرجلها الأمامية أطول من أرجلها الخلفية.
- لقد اعتقد العلماء أن "الصربوديات" كانت تعيش في البحيرات والمستنقعات، ولكن اتفق العلماء حديثًا على أنها كانت تمشي على اليابسة.
- كانت "الصربوديات" تستخدم مخالب الأرجل الأمامية للدفاع عن نفسها.
- لا تضع "الصربوديات" بيضها في عُشٍّ، ولكنها كانت تضعه في صفوف مستقيمة.

كيف تهضم "الصربوديات" الطعام؟

لقد كانت أسنان "الصربوديات" وفَكَّاها ضعيفةً للغاية كي تمضغ كَميات الطعام الكبيرة التي تأكلها. ولكنها بدلاً من مَضْغ الطعام، كانت تبلعه كُلَّه. ويتمُّ طحن النباتات في المَعِدَة عن طريق بعض الحصى التي كان يبتلعها الديناصور والتي تسمى بالحصى المَعديَّة. أما البكتريا الموجودة في المعدة، فكانت تقوم بتفتيت الموادِّ الغذائية الموجودة في النباتات حتى يستطيع أن يهضمها الديناصور. وتستخدم معظم الحيوانات التي تعيش في يومنا هذا الطريقة نفسها هذه في هَضْم الطعام. فهناك بعض الطيور التي تحفظ كَميَّةً من الحصى في جهازها الهضميِّ لطحن البذور أو النباتات الصُّلبة، في حين يبتلع التِّمساح هذا الحصى ليساعده على سَحْق العظام التي يأكلها.

لقد كانت أقدام "الصربوديات" ضخمةً وعريضةً حتى تستطيع أن تحمل الأوزان الثقيلة. أما الديناصورات الصغيرة، فكانت لها أقدامٌ دقيقةٌ كي تساعدها على الجري السريع.



ما سمات أقدام "الصربوديات"؟

لقد كانت "الصربوديات" ثقيلةً جداً، ولكن لا بُدَّ أن تحمل هذا الوزن على أقدامها الأربع. وكلُّ قدمٍ تتكوَّن من أصابعَ تبرز لأعلى ولأسفل من رُسغ القدم وبينها فراغٌ. وقد اعتقد العلماء أن هذا الفراغ تتمُّ تغطيته بالأنسجة الناعمة القوية التي تشبه الأوتار. وتعمل هذه الأنسجة الناعمة على دَعْم حركة القدم، وتساعد على تحمُّل الوزن الكبير للحيوان.

لقد كانت عظام رقبة "الصربوديات" مجوفةً كي تكون خفيفةً بقدر المستطاع حتى لا يحتاج الحيوان إلى استهلاك كَمية كبيرةٍ من طاقته لرفع رقبته فقط.

هل تمَّ العثور على أيِّ هيكلٍ عظميٍّ كاملٍ لديناصورٍ؟

من النادر أن يتمَّ العثور على هيكلٍ عظميٍّ كاملٍ لديناصور. فحتى تتحوَّل العظام إلى حفريَّات، فلا بُدَّ من تغطيتها بالرمال أو الطين بسرعةٍ، وهذا ما لا يحدث في أغلب الأحيان. ومن النادر تماماً العثور على هيكلٍ كاملٍ لديناصورات "الصربوديات". ومعظم حفريَّات الديناصورات تتكوَّن من أعدادٍ قليلةٍ فقط من العظام بالرغم من العثور على الهياكل الكاملة لبعض أنواع الديناصورات الصغيرة. ويعني هذا أن معظم الديناصورات معروفةٌ فقط عن طريق جزءٍ واحدٍ فقط من الهيكل. ويقوم العلماء بإعادة تشكيل الحيوان كلِّه عندما تكون لديهم الأدلة الواضحة لجزءٍ واحدٍ من هذا الحيوان. ويتمُّ تنفيذُ هذا عن طريق البحث عن ديناصورٍ مشابهٍ للديناصور الذي تمَّ العثور على أجزاءٍ منه. ثم يتمُّ ضبط الملامح المعروفة لكي يناسب الأجزاء المفقودة ويقومون بعمل تشكيلٍ مركَّبٍ جديدٍ.

توضِّح جمجمة "الديبلودوسيدات" أن لها عدداً قليلاً من الأسنان القصيرة في مُقدمة الفم، لذلك، فهي غير قادرةٍ على مَضْغ الطعام جيداً.



فراء الديناصور

اعتقدَ العلماء أن الديناصورات كان لها جلدٌ حرشفيٌّ؛ لأنها من الزواحف وهذا هو الحال بالنسبة للزواحف التي تعيش في يومنا هذا. ولكن اكتشف العلماء الآن من خلال دراسة أدقِّ التفاصيل عن الحفريَّات التي تمَّ اكتشافها مؤخراً أن بعض الديناصورات الصغيرة كان لديها غطاءٌ يشبه الفراء وهو مشابهٌ للريش.



هناك العديد من الديناصورات الصغيرة كديناصور "السينوصوربتيركس" تميَّزت بجلدٍ ناعمٍ وأملسَ، وكأنه مكسوٌّ بالشعر كي يساعدها على الشعور بالدفء في الجوِّ البارد. واعتقد العلماء أن هذا الجلد كان أشبه بالريش القصير.

ولقد تمَّ العثور على أعدادٍ قليلةٍ جداً من الحفريَّات الخاصة بهذا الجلد، لذلك، فإن العلماء ليس لديهم يقينٌ كاملٌ بالنسبة لشكل هذا الديناصور.

استمر العصر الجوراسي حوالَيْ ٢٠٠ إلى ١٣٥ مليون عام. ولقد كان مُناخ العالم في هذا العصر أكثر دفئًا ومطرًا من أيِّ عصرٍ آخَرَ. ولم تكن هناك نباتاتٌ مزهرةٌ في هذا الوقت، ولكن الأرض كانت مغطاةً بنباتات السرخس والنباتات الأولية وغيرها من النباتات الأخرى. وكانت أكبر الحيوانات الموجودة في هذا الوقت هي "الصربوديات"، ولكن كانت هناك الكثير من الأنواع المختلفة من الديناصورات والحيوانات الأخرى أيضًا.

➊ لقد كان ديناصور "الإكثيصور" يشبه السمكة، ولكنه في الحقيقة ينتمي إلى الزواحف التي تكيَّفت للعيش في المياه.

ما الحيوانات المائية التي عاشت في العصر الجوراسي؟

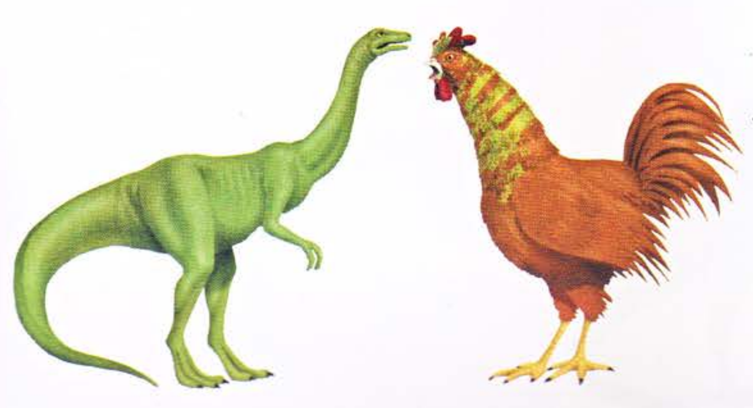
كان هناك العديد من الأنواع المختلفة من الأسماك التي عاشت خلال العصر الجوراسي، ولكن أضخم الحيوانات كانت هي الزواحف. ولقد غُمرت مناطقُ كبيرةٌ بالبحار الضحلة الدافئة في العصر الجوراسي، وقد أصبحت هذه المناطق أرضًا الآن ومن بين الزواحف التي كانت تعيش في هذه المناطق السُّلحفاة التي يبلغ طولها ما يزيد على ٤ أمتار. وكانت "للبلصور" رقبةٌ طويلة تُمكنه من التقاط الأسماك في فَكَّيْه. وكانت ديناصورات "الإكثيصور" تنتمي إلى الزواحف وكانت تشبه الأسماك وتعوم مثلها.

➋ لقد كان ديناصور "الأستيجصور" مخلوقًا عملاقًا مسلحًا بنتوءات حادَّة على ذيله. وكان يتغذَّى على النباتات وكان يستخدمُ أسلحته للدفاع عن نفسه.

ما أوَّل ديناصورات "الأورنثيسكين" الضخمة؟

لقد كانت ديناصورات "الأورنثيسكين" منذ ملايين الأعوام صغيرةً ونادرةً للغاية. وبعد ذلك ومنذ ما يقرب من ١٦٠ مليون عامٍ، ظهرت عائلةٌ جديدةٌ منها. وهذه العائلة هي "الأستيجصورديات"، وانتشرت في مختلف بقاع الأرض وبأعداد كبيرة. وبعد انتشارها الكبير بما يقرب من ٥٠ مليون عامٍ، انقرضت وحلَّت محلَّها أنواعٌ أخرى من الديناصورات. وكان أكبر ديناصور هو "الأستيجصور"، وكان ينمو ليصل طوله إلى ٧ أمتارٍ، وكان يعيش في "أمريكا الشمالية".

الديناصورات الصغيرة



➋ لقد كانت هناك العديد من عائلات الديناصورات الصغيرة، وكانت ديناصورات "الكومبسوجناثيدات" ذات حجم كحجم الدجاج الذي يعيش في يومنا هذا.

لقد سُمِّيَ ديناصور "الهيترودونتوصور" بهذا الاسم بسبب الأنواع الثلاثة المختلفة للأسنان الموجودة في فمه. وكان يأكل النباتات ويعيش في إفريقيا منذ ما يقرب من ١٨٠ مليون عام.

كان يبلغ طول ديناصور "الليسوتوصور" مترًا واحدًا، ويعيش على النباتات. وقد عاش في جنوب إفريقيا منذ ١٩٠ مليون عامٍ.

إن ديناصور "الأوثنيليا" آكل النبات كان يعيش في "أمريكا الجنوبية" منذ ١٤٠ مليون عامٍ وكان يبلغ طوله ١,٤ متر فقط.

إن ديناصور "الكومبسوجناثس" عاش في أوربًا منذ ١٤٠ مليون عامٍ. وهو صغير الحجم يعيش على الصيد. ويبلغ طوله ٩٠ سنتيمترًا فقط.

يبلغ طول ديناصور "الأورنثوليستات" مترين. وكان يعيش على الصيد في "أمريكا الشمالية" منذ ١٤٥ مليون عامٍ.



ما زالت القرون العظميَّة لديناصور "الديلوفوصور" لغزًا محيرًا.

لماذا كانت لديناصورات الصيد قرونٌ عظميّةٌ؟

لا يعرف العلماء السبب وراء نموّ قرونٍ عظميَّةٍ بمقدمة رأس العديد من الديناصورات الضخمة آكلة اللحوم. ولكن أرجح التفسيرات تقول: إن هذه القرون كانت تستخدمها الديناصورات لعمل إشاراتٍ لديناصوراتٍ أخرى من النّوع نفسه، كما أنه من المحتمل أنها كانت تستخدم لتساعد الديناصور على التركيز على الفريسة، أو أنها كانت تحتوي على غُدَدٍ من نوعٍ ما.

ما الحيوانات التي عاشت في بداية العصر الجوراسي؟

لقد شهدت الفترة الأولى من العصر الجوراسي مجموعةً من الديناصورات التي أطلق عليها "البروصربوديات" التي كانت تعيش على سطح الأرض. وقد انقرضت هذه الديناصورات منذ ما يقرب من ١٦٠ مليون عامٍ، هذا بالرغم من تطوُّر مجموعةٍ من هذه الديناصورات إلى "الصربوديات". وكان يبلغ طول أضخم ديناصورٍ من "البروصربوديات" ما يقرب من ٨ أمتارٍ، هذا بالرغم من أن معظمها كانت صغيرةً. وكانت تأكل النباتات ومعظمها يجري على الأرجل الخلفية من أجل الاندفاع القصير.

لماذا كان لديناصور "الأستيجصور" صفائحُ عظميَّةٌ على ظهره؟

كانت هناك صفائح عظمية كبيرة تنمو على ظهر ديناصور "الأستيجصور" والكثير من الديناصورات الأخرى من هذا النوع، ومن المحتمل أن يكون لهذه الصفائح العديد من الأغراض. ولقد كان غطاء الجلد لهذه الصفائح العظمية مليئًا بالأوعية الدموية الضخمة. وعندما كان يشعر ديناصور "الأستيجصور" بالحرارة الشديدة، فكان يستطيع أن يملأ هذه الأوعية بالدماء حتى يلطف من حرارته. أو أن يقف في الشمس كي يحصل على الدفء عند شعوره بالبرد الشديد. أضف إلى ذلك أن الجلد قادرٌ على تغيير لونه مثلما تفعل بعض الزواحف التي تعيش حاليًا مما يسمح لديناصور "الأستيجصور" بالإشارة للديناصورات الأخرى من النوع نفسه.

هل كان ديناصور "الأستيجصور" غبيًا؟

لقد كان مخ ديناصور "الأستيجصور" صغيرًا جدًا مقارنةً بحجم جسمه. فكان يبلغ طول المخ ما يقرب من ٦ سنتيمترات، في حين أن طول الحيوان كَكُلٍّ كان يزيد على ٧ أمتارٍ. وقد يشير هذا إلى أن هذه الحيوانات لم تكن ماهرةً جدًا، ولكن من الواضح أنها كانت تتمتَّع بالذكاء الكافي الذي مكَّنها من البقاء على قَيْد الحياة لملايين الأعوام. وكانت لديه كتلة ضخمة من الأعصاب بالوَرِك كانت تتحكَّم على الأرجح في حركة الأرجل والذيل. لذلك فإنه ليس على المخ أن يقوم بمثل هذه المهمة.



لقد عاش ديناصور "الريوجاصور" الذي ينتمي إلى ديناصورات "البروصربوديات" في "أمريكا الجنوبية" في بداية العصر الجوراسي مباشرةً.

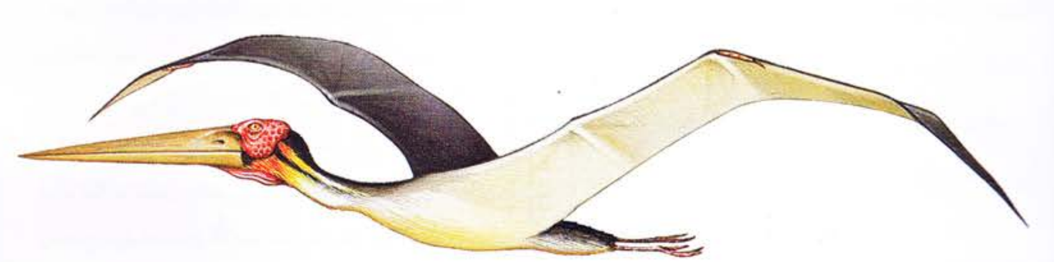
فترات العصر الجوراسي

إن كلَّ هذه التواريخ تقريبيةٌ.

منذ ١٤٤,٢ مليون عامٍ — التيثونيان.
منذ ١٥٠,٧ مليون عامٍ — الكيمريدجيان.
منذ ١٥٤,١ مليون عامٍ — الأوكسفورديان.
منذ ١٥٩,٤ مليون عامٍ — الكالوفيان.
منذ ١٦٤,٤ مليون عامٍ — الباثونيان.
منذ ١٦٩,٢ مليون عامٍ — الباجوسيان.
منذ ١٧٦,٥ مليون عامٍ — الألينيان.
منذ ١٨٠,١ مليون عامٍ — التورسيان.
منذ ١٨٩,٦ مليون عامٍ — البلاينزباتشيان.
منذ ١٩٥,٣ مليون عامٍ — السينيموريان.
منذ ٢٠١,٩ مليون عامٍ — الهيتانجيان.

لقد عاش ديناصور "الهيترودونتوصور" خلال عصر الهيتانجيان فقط، لذلك في حالة استطاعة العلماء العثور على هذه العظام، سوف يتمكنون من معرفة عُمر الصخور الموجودة بها الحفريَّات بالضبط.

كانت السماء فوق الديناصورات ممتلئةً بالحيوانات الطائرة، ولكن هذه الحيوانات مختلفةٌ كثيراً عن الطيور الحالية. وأول ما طار من هذه الحيوانات في الجو "التيرصور" أو الزواحف المجنحة. وكانت هذه الكائنات تنتمي إلى ديناصورات "الأركوصور"، لذلك، فهي تشبه الديناصورات، ثُمَّ تطورت إلى مئات الأنواع المختلفة. إن الطيور التي ظهرت فيما بَعْدُ قد تطوَّرت على الأرجح من نَوْعٍ صغيرٍ من الديناصورات منذ ما يقرب من ١٧٠ مليون عامٍ.



لقد هيمنت الزواحف المجنَّحة أو "التيرصور" على الجوِّ لعشرات الملايين من الأعوام. وتطوَّرت بعد ذلك إلى مجموعةٍ كبيرةٍ من الأنواع بأشكالٍ وأحجامٍ مختلفةٍ.

ما أوَّل حيوانٍ طار في الجوِّ؟

لقد كانت هناك العديد من أنواع الزواحف القادرة على القفز من شجرة لأخرى، ولكن أوَّل حيوان فقاريٍّ استطاع الطيران بشكل جيدٍ هو "التيرصور". ومن أوَّل هذه الزواحف المجنحة "الرامفورهاينتشس" وكان يبلغ طول جناحه ما يقرب من ١,٥ متر وكان يعيش في أوربَّا منذ ١٨٠ مليون عامٍ. وكبقية الزواحف، كانت الزواحف المجنَّحة الأولية لها ذيلٌ طويلٌ وجزءٌ صغيرٌ متدلٌّ من الجلد في نهايته. وكان هذا الجزء الصغير على الأرجح بمثابة الدَّفة في الطائرة كي يتمكَّن الحيوان من تغيير اتِّجاه الطيران.

ما أضخم حيوانات "التيرصور"؟

إن أضخم حيوانات "التيرصور" هو "الكيتسالكواتلاس" الذي يعيش في "أمريكا الشمالية"، كما أنه أضخم طائرٍ عَرَفه الإنسان على الإطلاق. ويبلغ طول جناح "الكيتسالكواتلاس" ما يقرب من ١٢ مترًا ويزن ١٠٠ كيلو جرامٍ. وحسب المعلومات المتوافرة لدينا، فإن هذا الطائر كان يطير في الهواء ببطءٍ وكان يحلِّق فوق التيارات الهوائية بحثًا عن الطعام. ولقد سُمِّيَ هذا الحيوان بهذا الاسم خلفًا لإله الأزتكيين "كيتسالكوال". وقد اعتقد الأزتكيون أن هذا الإله كان على هيئة ثعبانٍ ومغطى بالريش.

هل كانت كلُّ حيوانات "التيرصور" سواءً؟

لا؛ وذلك لأن حيوانات "التيرصور" عاشت على الأرض منذ ملايين الأعوام، وبالتالي، فهي تغيرت تدريجيًا وتطورت بشكلٍ مثيرٍ للدهشة. ولقد عاشت الحيوانات الأولى منها منذ ٢٢٠ مليون عامٍ. وكانت صغيرة الحجم نشيطة في الطيران ولها ذيلٌ عظميٌّ طويلٌ. أما حيوانات "التيرصور" المتأخِّرة، فعاشت منذ ٦٥ مليون عامٍ، وكانت ضخمةً وتعشق التحليق في الجوِّ. ولكنَّ أجنحةَ كلِّ هذه الحيوانات كانت تتكوَّن من طبقاتٍ ريشيةٍ من الجلد بها أربع أصابعَ وقد تطورت لتزداد طولاً.

ما أوَّل طائرٍ؟

إن أوَّل طائرٍ معروفٍ هو "الأركياوبتريكس" ويعني هذا الاسم "الجناح القديم". وكان يعيش في أوربَّا منذ ١٥٠ مليون عامٍ وله ريشٌ ممتدٌّ كالطيور الحديثة. وكان يطير لمسافاتٍ قصيرةٍ على الأرجح. ويبلغ طوله ٤٥ سنتيمترًا تقريبًا، وكان في الغالب يصيد الحشرات والكائنات الصغيرة الموجودة بالغابة. ومن المحتمل أنه لم يكن يطير بشكلٍ جيدٍ؛ وذلك لأن أجنحته لم تكن متصلةً بعضلاتٍ قويَّةٍ.

ينقض طائر "الأركياوبتريكس" من غصن الشجرة ليُمسك بحشرة. إن هذا الطائر بهذه الأجنحة ذات الرِّيش قادرٌ على الطيران بين أشجار الغابة بشكل أفضل من حيوانات "التيرصور" بأجنحتها السريعة العطبِ.

الطيران في الجوِّ



زوجان من حيوانات "التيرصور" يحلقان في السماء في عصر الديناصورات.

تواريخُ مهمَّةٌ

منذ ٢٣٠ مليون عام التاريخ المرجح لظهور أوَّل حيوانٍ من حيوانات "التيرصور".

منذ ٢٢٠ مليون عام ظهور أقدم حيوانٍ معروفٍ من حيوانات "التيرصور" وهو "الإيوديمورفودون" الذي كان يعيش في أوربَّا.

منذ ٢٠٠ مليون عام ظهور أقدم حيوانٍ معروفٍ من حيوانات "التيرصور" الأمريكية وهو "الديمورفودون".

منذ ١٩٠ مليون عام ظهور أقدم حيوانٍ معروفٍ من حيوانات "التيرصور" الآسيوية وهو "الكامبيلوجناثوديات".

منذ ١٥٥ مليون عام ظهور أقدم حيوانٍ معروفٍ ليس له ذيلٌ من حيوانات "التيرصور" وهو "التيرداكتل".

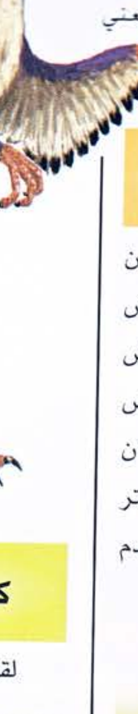
منذ ١٤٥ مليون عام ظهور أحدث حيوانٍ معروفٍ له ذيلٌ من حيوانات "التيرصور" وهو "الصورديات".

منذ ٧٠ مليون عام ظهور أضخم حيوانٍ معروفٍ من حيوانات "التيرصور" وهو "الكيتسالكواتلاس".

منذ ٦٥ مليون عام ظهور أحدث حيوانٍ معروفٍ من حيوانات "التيرصور" وهو "النيكتصور".

كيف كانت هيئة أجداد الطيور؟

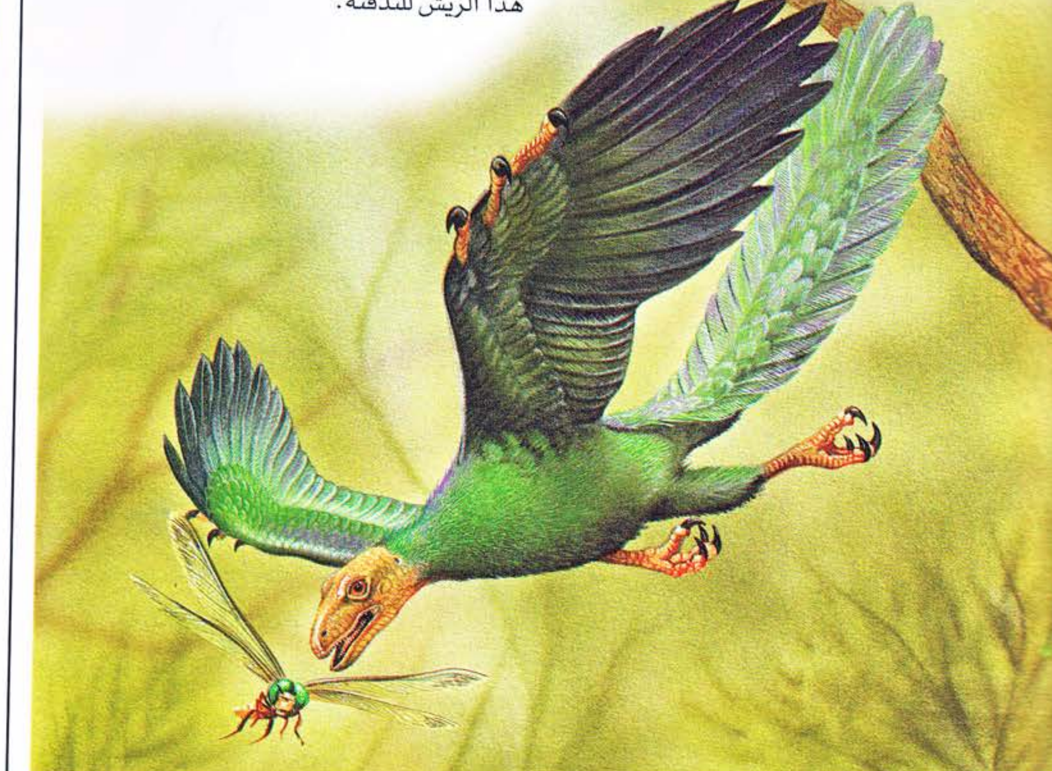
يعتقد معظم العلماء أن الطيور جاءت من نوعٍ ما من الديناصورات الصغيرة التي كانت تعيش على الصيد. وعلى الأرجح أن يكون هذا الكائن الصغير مماثلاً لديناصور "البروتوأركيوتريكس" الذي كان حجمه كحجم طائر الديك الروميّ الحاليّ وكان مغطى بالريش. ولم تكن الأرجل الأمامية لهذا الديناصور قويّةً بالقدر الكافي كي تمكنه من استخدامها كأجنحة، ولكنها كانت أطولَ من أجنحة معظم الديناصورات الصغيرة التي تعيش على الصيد.



كان ديناصور "السينوصورتريكس" من الديناصورات التي تعيش على الصيد وكان له غطاءٌ من الريش، ويعني هذا الاسم "جناح السحلية الصينية".

هل الطيور هي الوحيدة التي لها رِيشٌ؟

لا، فهناك العديد من الأنواع المختلفة من الديناصورات الصغيرة التي كان لها غطاءٌ من الريش أيضًا. إن أوَّل ديناصورٍ عُثِرَ عليه وله غطاءٌ من الريش هو ديناصور "السينوصورتريكس" الذي كان يعيش في "الصين" منذ ما يقرب من ١٢٥ مليون عامٍ. وكان يبلغ طول هذا الديناصور الصيَّاد الصغير ١,٣ متر وكان به ريشٌ صغيرٌ. ومن المحتمل أنه كان يستخدم هذا الريش للتدفئة.



كيف نشأت الطيور وتطورت؟

لقد تطورت الطيور بشكلٍ بطيءٍ بعد انتهاء عصر طيور "الأركياوبتريكس"، ولكن مُنْذُ ما يقرب من ٨٠ مليون عامٍ أصبحت الطيور عبارةً عن أعدادٍ كبيرةٍ جدًا من الفقاريات الطائرة. وفي هذا الوقت، أصبحت حيوانات "التيرصور" أكثر قلة مما كانت عليه من قَبْلُ. أما طائر "الإكثيصور"، فهو طائرٌ بَحْرِيٌّ صغيرٌ ماهرٌ في الطيران، وعلى الأرجح كان يصطاد الأسماك من عرض المحيط.



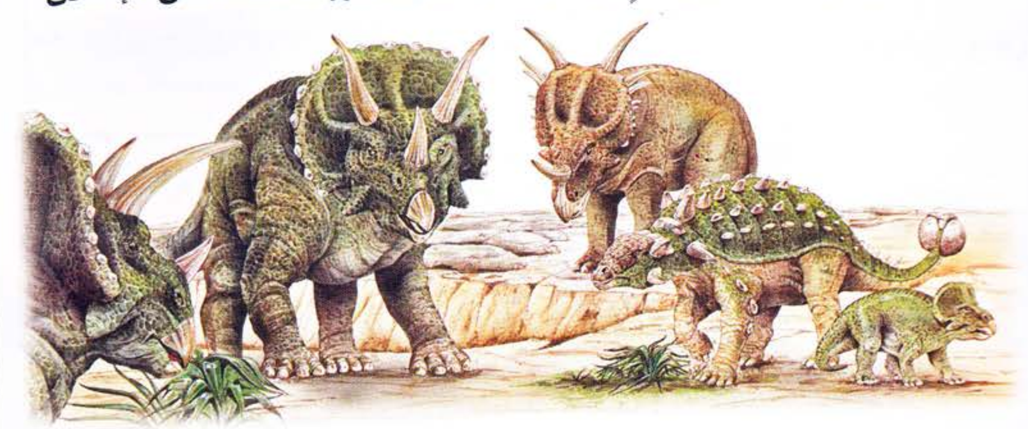
يشبه "الإكثيصور" طائر النورس الحديث وكان يعيش في العصر الطباشيري.



أكبر خمسة حيوانات طائرةٍ على وجه الأرض

الاسم	الموطن	العصر	المسافة بين الجناحين
الكيتسالكواتلاس	أمريكا الشمالية	أواخر العصر الطباشيري	٢١ مترًا
البترانودون	أمريكا الشمالية	منتصف العصر الطباشيري	٩ أمتارٍ
التروبيوجناثوس	أمريكا الجنوبية	منتصف العصر الطباشيري	٥,٦ متر
السيراداكتيلاس	أمريكا الجنوبية	منتصف العصر الطباشيري	٥,٥ متر
الأورنثوديسموس	أوربًا	بداية العصر الطباشيري	٥ أمتارٍ

لقد تطورَ نوعٌ جديدٌ من الديناصورات منذ ما يقرب من ٨٥ مليون عامٍ يُطلق عليه "السيراتوبسيديات" أو الديناصورات ذات القرون. وفي بادئ الأمر، كانت هذه الحيوانات صغيرةً جداً؛ فقد كان يبلغ طولها ١,٨ متر، ولكن سرعان ما انتشرت في مختلف بقاع آسيا و"أمريكا الشمالية". ويطلق على أضخم هذه الديناصورات "الترايسيرتوبس" وكان يبلغ طوله ما يزيد على ٩ أمتارٍ. وأصبحت هذه الحيوانات منذ ما يقرب من ٦٥ مليون عامٍ من بين أكثر الديناصورات عدداً على الإطلاق.



لقد انتشرت الديناصورات ذات القرون والديناصورات ذات الصفائح العظمية كثيرًا في العصر الطباشيري.

كم كان عدد أنواع الديناصورات ذات القرون؟

لقد تعرَّف العلماء على ما يقرب من ٣٠ نوعًا من أنواع الديناصورات ذات القرون، ولكن من المحتمل أن تكون هناك العديد من هذه الديناصورات التي لم يتمّ العثور عليها حتى الآن. وكانت أوَّل هذه الأنواع صغيرةً جدًا ودون قرونٍ مثل ديناصور "البروتوسيرتوبس" الذي كان يعيشُ في آسيا منذ ٨٥ مليون عامٍ. أما الديناصورات التي تبعت هذا النوع، فكانت أكثرَ ضخامةً ولها العديد من القرون مثل ديناصور "الستيراكوصور" الذي كان يعيش في "أمريكا الشمالية" منذ ٨٠ مليون عامٍ. ولقد عاشت في هذا العصر نفسه الديناصورات ذات الصفائح العظميَّةِ على ظهرها مثل ديناصور "الإيوبلوسيفالاس".

لماذا انتشرت الديناصورات ذات القرون بشكلٍ كبيرٍ؟

لقد أصبحت الديناصورات ذات القرون عديدةً ومنتشرةً بسبب أسنانها وفكّيْها. فساعدت الأهداب الكبيرة الموجودة في مؤخرة الجمجمة على قيام عضلاتٍ قويَّةٍ بدعم حركة الفكَّيْن المليئَيْن بالعديدِ من الأسنان الحادَّة والقويَّة. ولقد كانت ديناصورات "السيراتوبسيديات" قادرةً على تقطيع كَميات كبيرة من النباتات الخشنة الذي لا تستطيع أن تأكله بعض الديناصورات الأخرى وبلعه.

ما حجم بيض الديناصورات؟

يبلغ طول بيض ديناصورات "البروتوسيرتوبس" حَوَالَيْ ٢٠ سنتيمترًا وهي على شكل بيضاويٍّ. وكانت الديناصورات تضع معظم البيض في أعشاشٍ تجرفها من الأرض. كما كانت تضعها في دوائرَ ترصُّ بداخل العُشِّ وأحيانًا تكوِّم البيض فوق بعضه البعض. ويحتوي كلُّ عُشٍّ على ما يقرب من ١٢ إلى ١٨ بيضةً.

كان بيض ديناصورات "البروتوسيرتوبس" يأخذ شكلا بيضاويًّا طوليًّا. وهذا الشكل يحمي البيض من التدحرج بعيدًا عن حوافِّ العُشِّ.



كما هو الحال بالنسبة للديناصورات ذات القرون، فإن ديناصورات "البروتوسيرتوبس" لها نتوءٌ بارزٌ عند مقدمة الفكَّيْن وذلك لقطع الأوراق من الأشجار، وطقمٌ من الأسنان في المؤخرة لمضغ الطعام.

تاريخ الديناصورات ذات القرون

تواريخُ مهمَّةٌ

منذ ٩٥ مليون عامٍ	الأصل المحتمل للديناصورات الأحدث ذات القرون عاش في شرق آسيا: وهو "السيتكوصور".
منذ ٨٥ مليون عامٍ	ظهور أقدم ديناصورٍ معروفٍ ذي قرونٍ له أهدابٌ على رقبته عاش في آسيا: وهو "البروتوسيرتوبس".
منذ ٨٠ مليون عامٍ	ظهور أقدم ديناصورٍ معروفٍ ذي قرونٍ عاش في غرب "أمريكا الشمالية": وهو "البراكيسيرتوبس".
منذ ٧٨ مليون عامٍ	ظهور أقدم ديناصورٍ معروفٍ ذي قرونٍ له أهدابٌ طويلةٌ عاش في غرب "أمريكا الشماليةِ": وهو "التشازموصور".
منذ ٦٥ مليون عامٍ	ظهور أحدث ديناصورٍ ذي قرونٍ: وهو "الترايسيرتوبس".

يُعَدُّ ديناصور "السيتكوصور" من أوائل الديناصورات القرناء التي لم تكن لديها قرونٌ بَعْدُ.

ما أشهر الاكتشافات الحفريةَ على الإطلاق؟

لقد تحركت بَعْثَةٌ استكشافيَّةٌ أمريكيَّةٌ عام ١٩٢٢ نحو صَحْراء "جوبي" في آسيا الوسطى" للتنقيب عن حفريَّات للإنسان القديم. وبدلاً من العثور على حفريَّات للإنسان القديم، عثرت على مئات الحفريَّات للديناصورات. ومن بين هذه الحفريَّات وجدت عُشًا كاملاً إلى جانب البيض والأمِّ أيضًا. وكان الديناصور من ديناصورات "البروتوسيرتوبس"، وكان هذا هو الدليل الذي يثبت أن الديناصورات كانت تبيض، وأن الأمَّ كانت تعتني بالعُشّ. وقد استغرقت الرحلة شهورًا للتنقيب عن هذا الاكتشاف ونقل الأخبار للعالم الخارجيِّ. وعندما وصلت هذه الحفريَّات إلى "أمريكا"، أحدثت ضجَّةً عظيمةً. وسرعان ما تمَّ إرسال بعثات أخرى إلى صَحْراء "جوبي" للبحث عن مزيدٍ من الأعشاش، ولكن لم يتمَّ العثور إلا على القليل.

يقوم ديناصور "البروتوسيرتوبس" بحراسة عُشِّ البيض الخاص به. وعلى الأرجح أن البيض كان يتمُّ دَفْنه تحت أكوام من أوراق الشجر. وعند تَلَف هذه الأوراق وتعفُّنها، تخرج منها الحرارة لتمدَّ البيضَ بالدفء. ولقد أحدث اكتشاف الأعشاش الحفرية ضجَّةً كبيرةً.



هل كانت الديناصورات تهاجر؟

على الأرجح أن هناك على الأقل بعض الديناصورات التي ارتحلت من منْطَقَة إلى أخرى وذلك بسبب تغيُّر فصول العام، تمامًا مثلما تفعل الطيور والثدييات الحديثة. فعندما تنمو النباتات بشكلٍ جيد في مكانٍ ما في أثناء فصل الصيف، وتنمو بشكلٍ جيِّدٍ في مكانٍ آخَرَ في أثناء فصل الشتاء، فسوف تقوم الديناصورات ذات القرون التي تتغذَّى على هذه النباتات بالارتحال إلى المكان الآخر من أجل الغذاء. وكانت تعيش الديناصورات ذات القرون مثل "السنتروصور" في قطعان وتهاجر بحثًا عن الطعام. وحتى الآن، يوجد القليل من الأدلة القاطعة التي تبرهن على أن الديناصورات كانت تتصرف بمثل هذه الطريقة، هذا بالرغم من العثور على حفريَّات ديناصورات الغابات "البلاتيوصور" في مكانٍ أصبح فيما بعد صَحْرَاءَ. وعلى الأرجح أن هذه الديناصورات كانت ترتحل بين الغابات عندما ماتت.

كانت ديناصورات "الترايسيرتوبس" تستخدم قرونها للدفاع عن نفسها ضد ديناصورات "التيرانصور". فقرونها الطويلة والحادَّة كانت قادرةً على إصابة الديناصور المعتدي بجروحٍ خطيرة، ولكن كان جانباها وذيلها عُرضةً للهجوم، علاوةً على أنها أهدافٌ سهلة الإصابة.

هل كانت القرون أسلحةً جيدةً؟

كانت الديناصورات ذات القرون تتمتَّع بقرونٍ طويلةٍ وحادَّة تبرز من الجمجمة وكانت تستخدمها كأسلحةٍ فتَّاكة. وكان لديناصور "الترايسيرتوبس" ثلاثة قرونٍ حادَّة للغاية يستخدمها للدفاع عن نفسه ضدَّ الديناصورات المغيرة مثل ديناصور "التيرانصور" الصيَّادة. وكان يستخدمها أيضًا لفَضِّ النزاع بين ديناصوراتٍ ذات قرون تتقاتل من أجل أرض الغذاء أو لتحديد من سيقود القطيع.

حقائقُ مذهلةٌ

- كان لديناصور "التوروصور" جمجمةٌ تعدُّ من أضخم الجماجم الحيوانية على وجه الأرض، وكان يبلغ طولها ما يزيد على ٢,٦ متر.
- لم يكن لبعض الديناصورات ذات القرون قرونٌ مثل ديناصورات "السيتكوصور" الأولى التي كانت تعيش في آسيا منذ ما يقرب من ٩٥ مليون عام.
- لقد ازداد عدد الديناصورات ذات القرون بشكلٍ مذهل؛ لأن النباتات الزهرية انتشرت، ولذلك يعتقد بعض العلماء أن هذه الديناصورات كانت ماهرةً في أكل هذه النباتات الجديدة.
- يتمُّ التمييز بين الأنواع المختلفة للديناصورات ذات القرون عن طريق شكل القرن.
- من المحتمل أن تكون أهداب الرقبة الضخمة ذات ألوانٍ زاهيةٍ وذلك من أجل تهديد الديناصورات الأخرى.
- لقد تمَّ التعرف على ديناصور "المونوكلونيس" ذي القرون عن طريق عددٍ ضئيلٍ جداً من الحفريَّات.
- كان لديناصور "الستيراكوصور" قرونٌ بارزةٌ للخلف بدلاً من الأمام.



لقد اعتقد العلماء أن انتشار الديناصورات ذات القرون بأعدادٍ هائلةٍ يرجع لانتشار الأشجار التي كانت تتغذَّى عليها.

لقد نشأت مجموعةٌ جديدةٌ من الديناصورات في آسيا منذ حَوَالَيْ ١٠٠ مليون عامٍ، وهي "الهادرصور". وكان هذا النوع من الديناصورات كله ضخماً ومن آكلي النبات ويستطيع أن يمشيَ على أرجله الأربع كلِّها أو على اثنتين منها فقط. وكانت هذه الديناصورات تشبهُ بشكلٍ كبيرٍ ديناصورات "الإجواندون"، ولكن كانت لها أقدامٌ ذات وترات، وأسنان مختلفة قليلاً. ولقد عثر العلماء حتى الآن على ما يزيد على ٤٠ نوعاً من "الهادرصور"، ولقد عاشت كلُّ هذه الأنواع منذ ما يقرب من ١٠٠ إلى ٦٥ مليون عامٍ في آسيا و"أمريكا الشمالية" و"أمريكا الجنوبية".



توضح العلامات الموجودة على فَكِّ ديناصور "الهادرصور" أن هذه الحيوانات كان لها عضلاتٌ في خدودها.

ما الذي يميِّز ديناصورات "الهادرصور"؟

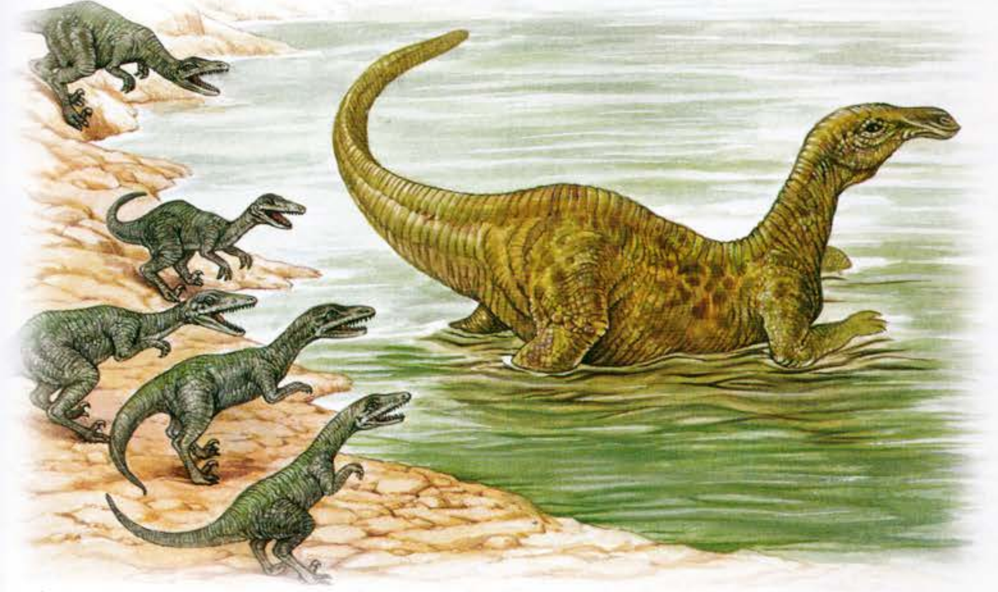
يحتوي فَكُّ ديناصور "الهادرصور" على مئات الأسنان التي كانت تلتحم مع بعضها البعض بقوَّةٍ وإحكام. فعندما يغلق هذا الديناصور فمه، ينزلق الفَكُّ العلويُّ للخارج فوق الفكِّ السفليِّ. وحيث إن سطح الأسنان تقع كلٌّ واحدة بجوار الأخرى، فهي قادرةٌ على طحنِ أيِّ نباتٍ وتحويله إلى لبابٍ طريٍّ. وهذا يجعل الطعام سهل الهضم، وتُمكن هذه الأسنان هذا الديناصور من أن يتغذَّى على الأشجار التي لا تستطيع الديناصورات الأخرى أكلها.

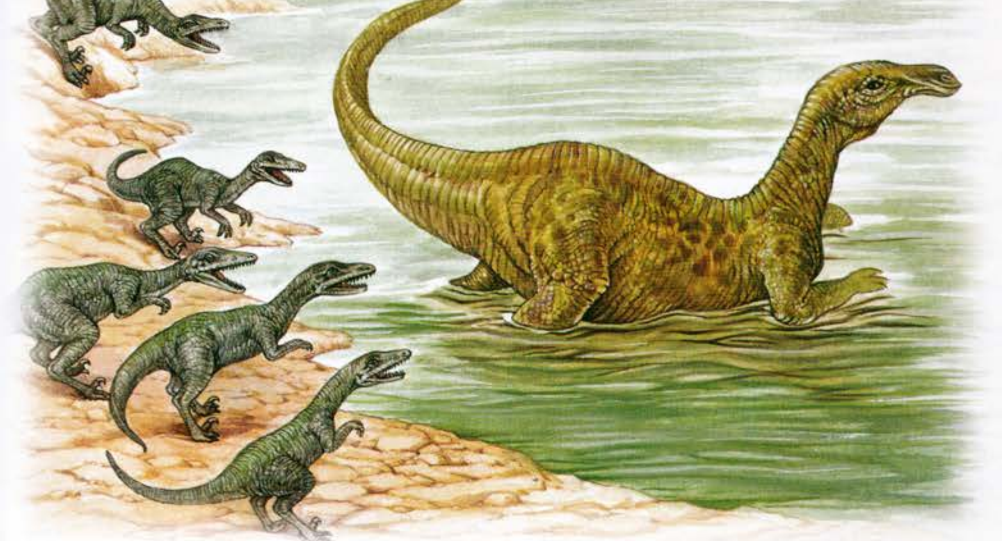
هل كل ديناصورات "الهادرصور" لها قرونٌ عظميَّةٌ؟

هناك العديد من أنواع ديناصورات "الهادرصور" التي لا تحتوي على قرونٍ عظميَّة من أيِّ نوعٍ في رأسها. وكان يبلغ طول ديناصور "الأناتوصور" ١٠ أمتارٍ، ويزن حَوَالَيْ ٣ أطنانٍ. وكبقية ديناصورات "الهادرصور"، كانت لديه عضلاتٌ قويَّةٌ في ذيله كان يستخدمها في الغالب في السباحة.

ما أغرب ديناصورات "الهادرصور"؟

لقد اشتهرت ديناصورات "الهادرصور" بقرونها العظمية العجيبة، ولكن أضخم قرنٍ على الإطلاق كان قرن ديناصور "الباراصورولوفوس" والذي كان يبلغ طوله ما يزيد على مترٍ واحد. ويعتقد العلماء أن هذه القرون كان يعلوها غطاءٌ من الجلد الملوَّن وكانت تستخدم كطريقة للإشارة للديناصورات الأخرى من النوع نفسه. وبالإضافة إلى ذلك، يُحتمل أنها كانت تستخدم من أجل تخويف الأعداء أو لجذب الإناث.





لقد كانت ديناصورات "الهادرصور" تسبح بمهارةٍ في الماء، وقد اعتقد العلماء أن هذه الحيوانات كانت تغوص في المياه العميقة هرباً من جماعات الديناصورات المغيرة.

حقائقُ عن ديناصورات "الهادرصور"

تواريخُ مهمَّةٌ

منذ ١١٠ مليون عامٍ التاريخ المحتمل لظهور أوَّل ديناصورٍ من ديناصورات "الهادرصور" من ديناصور "الإجواندونتديات".

منذ ١٠٠ مليون عامٍ ظهور أقدم ديناصورٍ معروفٍ من ديناصورات "الهادرصور" من شرق آسيا: وهو "الباكتروصور".

منذ ٩٠ مليون عامٍ ظهور أقدم ديناصورٍ معروفٍ من ديناصورات "الهادرصور" من "أمريكا الشمالية": وهو "الكوريثوصور".

منذ ٦٥ مليون عامٍ ظهور أحدث ديناصورٍ معروفٍ من ديناصورات "الهادرصور" من "أمريكا الشمالية": وهو "الباراصورولوفوس".



يوضح قرن الرأس العظميّ المائل الكبير أن هذا ذَكر ديناصور "الكوريثوصور".

يعتقد العديد من العلماء أن ديناصورات "الهادرصور" كانت تعيش بالقرب من موارد المياه معظمَ حياتها، وأنها كانت تأكل النباتات المائيَّة بالإضافة إلى النباتات التي كانت تنمو على الأرض.

لماذا تُسمَّى ديناصورات "الهادرصور" بالديناصورات ذات مِنقار البطِّ؟

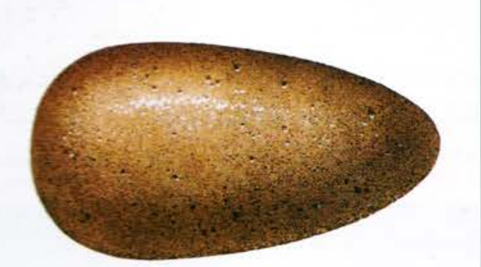
إن هذه الديناصورات تتميز بأن لها فمًا عريضًا ومسطَّحًا مثل البطَّة الحديثة، لذلك يُطلق البعض عليها "الديناصورات ذات منقار البطِّ". ولكن مقدمة فم هذه الديناصورات قويَّةٌ جدًا وحادَّةٌ وبها عضلاتٌ قويَّةٌ على عكس مِنقار البطة الضعيف اللَّيِّن.

كيف كانت تعتني ديناصورات "الهادرصور" بصغارها؟

تقوم الديناصورات الكبيرة منها بإحضار الطعام للصغار في العُشِّ. وتوضِّح الحفريَّات أن صغار هذه الديناصورات كانت تمكث في العش لعدة شهورٍ بعد خروجها من البيض. وهذا ساعد الديناصورات الكبيرة على إطعام الصغار وحمايتهم من الخطر أيضًا.

كيف كانت تبني ديناصورات "الهادرصور" أعشاشها؟

كانت ديناصورات "الهادرصور" تبني أعشاشها عن طريق جرف الأرض على هيئة دائرةٍ ثم تضع البيض فيها. ولقد تمَّ العثور على مجموعةٍ من أعشاش هذه الديناصورات المتحجِّرة عام ١٩٧٨ وهي تنتمي إلى ديناصور "المايامصور" في "مونتانا" بـ "الولايات المتحدة الأمريكية". وهذا يشير إلى أن ديناصورات "الهادرصور" كانت تقوم ببناء أعشاشها بالقرب من بعضها البعض من أجل حمايتها.



إن بيضة ديناصور "المايامصور" هذه مدبَّبةٌ وذلك حتى تتناسب مع البيض الآخر الموجود بالعُشِّ.



من المحتمل أن صغار الديناصورات كانت تمكث في العش أو بالقرب منه لبضعة أسابيعَ بعد الفَقْس.

القرون العظميَّة الغريبة

لقد توصل العلماء إلى العديد من التصورات التي تفسر وجود القرون العظمية الغريبة في رأس ديناصورات "الهادرصور". وإليك التصورات الخمسة في هذه المجال:

كانت ديناصورات "الهادرصور" تقوم بتخزين الهواء في هذه القرون عند الغَوْص تحت الماء.

كانت ديناصورات "الهادرصور" لديها غددٌ خاصَّةٌ في هذه القرون للتخلُّص من الأملاح.

كانت تحتوي هذه القرون على كَميات هائلة من المسامِّ للرائحة تعطي للديناصور رائحةً طيِّبةً.

كانت تساعد هذه القرون في إبعاد غصون الأشجار عن طريق الديناصور عند التجوُّل في الغابة.

إنها كانت تستخدم كأداة تنفُّس يستطيع أن يتنفس من خلالها تحت الماء.



كانت تستخدم هذه القرون الغريبة لديناصور "البارسورولوفوس" في القيام بأكثر من وظيفةٍ.

من أكثر الحفريَّات ندرةً هي حفريَّات الديناصورات ذات الصفائح العظمية. فلقد تمَّ العثور على أعدادٍ قليلةٍ جداً من حفريَّات هذه الديناصورات وفي العادة يبقى جزءٌ واحدٌ فقط من هذه الديناصورات على هيئة حفريةٍ. وكانت تعيش هذه الديناصورات منذ ١٨٠ مليون عامٍ حتى ما يقرب من ٦٥ مليون عامٍ وتمَّ العثور عليها في معظم قارات العالم، لذلك تعتبر من الأنواع التي كانت منتشرةً بأعدادٍ كبيرةٍ. ومن المحتمل أن هذه الديناصورات كانت تعيش في مناطقَ يصعب تكوُّن الحفريَّات فيها مثل المناطق الجبلية.

ما الديناصور الذي له أثقلُ صفائحَ عظميَّةٍ؟

إن الديناصور الذي يتميَّز بأثقل صفائحَ عظميَّةٍ هو ديناصور "الأنكيلوصور" الذي كان يعيش في "أمريكا الشمالية" منذ ما يقرب من ٧٠ مليون عامٍ. وكان ظهر هذا الديناصور مغطى تماماً بصفائحَ عظميَّة قويَّة، في حين تبرز النتوءات الحادة والعقد بزوايا غريبةٍ. وتغطي الصفائح العظمية الثقيلة الرأس ويعلو الجفنَ غطاءٌ عظميٌّ من النوع نفسه أيضاً.

كيف كانت ديناصورات "الأنكيلوصور" تدافع عن نفسها؟

إن وسيلة دفاع ديناصور "الأنكيلوصور" الأساسية ضد أيِّ عدوانٍ كانت استخدام الصفائح العظمية التي تغطِّي جسمه، ولكن كان لديه سلاحٌ أكثر فتكًا يمكن أن يستخدمه، وهو الكتلة الضخمة من العظام القوية التي توجد في نهاية ذيله. ومن المحتمل أن ديناصورات "الأنكيلوصور" كانت تستخدم عضلات ذيلها الفتاكة كي تسدِّد ضرباتٍ قويَّةً بهذه الكتلة الضخمة في وجه العدوِّ. ويمكن أن تصيب هذه الكتلة الضخمة بالذيل أضخم الديناصورات المعتدية بجروحٍ خطيرةٍ.



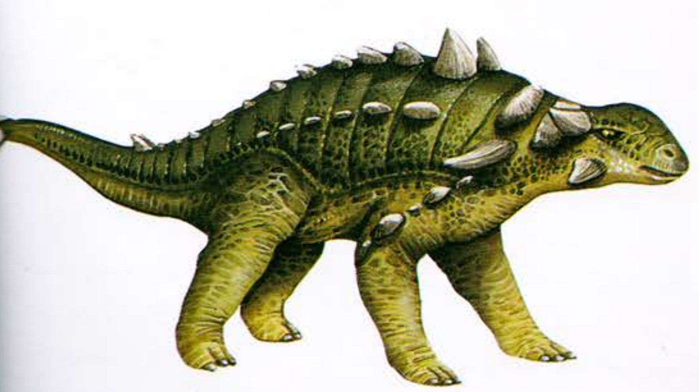
❶ هذا ديناصورٌ صيَّادٌ يقوم بمهاجمة ديناصور "الأنكيلوصور"، ويقوم الديناصور ذو الصفائح العظميَّة بالدفاع عن نفسه مستخدمًا الهراوة الغليظة الموجودة عند نهاية ذيله.

كيف كانت تعيش ديناصورات "الأنكيلوصور"؟

تتغذَّى ديناصورات "الأنكيلوصور" على النباتات، وكانت تنمو حتى يبلغ طولها ١١ مترًا وارتفاعها ٣ أمتار. وعلى الرغم من أن أرجلها كانت قويَّةً جداً، فإنها ثقيلةٌ، لذلك، كان هذا الديناصور يمشي ببطءٍ شديد على الأرجح. وقد تأقلمت أسنانها على أكل النباتات ولكن عضلات الفكَّين ضعيفةٌ، لذلك، فإنه من المحتمل أن ديناصور "الأنكيلوصور" كان يعيش على النباتات الطريَّة جداً.

صفائحُ عظميَّةٌ مخيفةٌ

منذ ١٨٠ مليون عام	ظهور ديناصور "الساركوليستس" الذي كان يعيش في "بريطانيا" والذي هو الجد المحتمل للديناصورات ذات الصفائح العظميَّة.
منذ ١٢٥ مليون عام	ظهور أقدم ديناصورٍ معروفٍ ذي صفائحَ عظميَّةٍ في "بريطانيا": وهو "الهايليوصور".
منذ ١١٠ مليون عام	ظهور الجد المحتمل للديناصورات ذات الرأس العظميِّ في أوروبَّا: وهو "اليافيرلانديا".
منذ ١٠٧ مليون عام	ظهور أقدم ديناصورٍ معروفٍ من ديناصورات "الأنكيلوصور" في آسيا: وهو "الصوربولتس".
منذ ٨٥ مليون عام	ظهور أقدم ديناصورٍ معروفٍ من الديناصورات ذات الرأس العظميِّ في "أمريكا الشمالية": وهو "الأستيجصور".
منذ ٦٥ مليون عام	ظهور أحدث ديناصورٍ معروفٍ من ديناصورات "الأنكيلوصور" في "أمريكا الشمالية": وهو "الأنكيلوصور".
منذ ٦٥ مليون عام	ظهور أحدث ديناصورٍ معروفٍ من الديناصورات ذات الرأس العظميِّ في "أمريكا الشمالية": وهو "الباشيسيفالوصور".



❷ كانت تتمتَّع الديناصورات ذات الصفائح العظمية في الغالب بالعديد من النتوءات الحادَّة والعُقَد العظمية التي كانت تخرج من الصفائح العظمية كأداة دفاعٍ إضافيَّةٍ.



تتكوَّن الهراوة - أو الكتلة العظمية - الموجودة في نهاية الذيل من العديد من العظام الضخمة الملتحمة مع بعضها البعض.

هذان زوجان من ديناصورات "الباشيسيفالوصور" الضخمة يضرب كلٌّ منهما الآخر في أثناء أحد النزاعات. وهذه هي أضخم الديناصورات ذات الرأس العظميِّ والتي يصل طولها إلى ٨ أمتارٍ.

ما الديناصورات ذات الرأس العظميِّ؟

يطلق على الديناصورات ذات الرأس العظميِّ "الباشيسيفالوصور" وهي ديناصوراتٌ ذات جمجمةٍ تعلوها طبقاتٌ سميكةٌ للغاية من العظام الصُّلبة. وكان ديناصور "الأستيجصور" يعيش في "أمريكا الشمالية" منذ ما يقرب من ٧٠ مليون عامٍ وكان يبلغ طوله مترين. علاوةً على ذلك، كان يأكل النباتات، وكان يمشي على أرجله الخلفية مثل بقية ديناصورات "الباشيسيفالوصور".

ما أصغر ديناصورٍ ذي رأسٍ عظميٍّ؟

إن أصغر ديناصور من ديناصورات "الباشيسيفالوصور" معروفٌ حتى الآن للعلماء هو ديناصور "الوانانوصور" الذي عاش في "الصين" منذ ما يقرب من ٧٠ مليون عامٍ. وكان يبلغ طول هذا الديناصور ٦٠ سنتيمترًا فقط. ولكن أكبر ديناصورات "الباشيسيفالوصور" هو ذلك الذي كان ينمو ليبلغ طوله ما يزيد على ٨ أمتارٍ. أما حجم معظم الأنواع الأخرى من الديناصورات ذات الرأس العظميِّ، فما زال غامضًا وذلك لندرة تحول أجسام هذه الديناصورات إلى حفريَّاتٍ سليمةٍ. ولم يتمَّ العثور سوى على العظمة السميكة من الجمجمة.

لماذا كان للديناصورات ذات الرأس العظميِّ مثل هذه الجماجم الصلبة؟

كانت ديناصورات "الباشيسيفالوصور" تستخدم هذه الرؤوس في القتال. فعندما يتقاتل اثنان من ديناصورات "الأستيجسيرا"، فكانا يخفضان رأسيهما ويصوب كلٌّ منهما الضربات القوية تجاه الآخر. وعندما يتصارعان، يصطدم رأس كلٍّ منهما بالآخر بقوَّةٍ عنيفةٍ، ولكن العظام الصُّلبة كانت تحميهما من الإصابة بجروحٍ خطيرةٍ. ويستسلم في النهاية الحيوان الأضعف ويخسر القتال.



قد تكون الضربات قويَّةً جدًا ولكن يستسلم الديناصور ذو الرأس العظميِّ الأضعف بعد العديد من التصادمات، ويتراجع.

حقائقُ مذهلةٌ

يتميز ديناصور "الباشيسيفالوصور" بجمجمةٍ عظميَّةٍ أكثر سُمْكًا من أيِّ حيوانٍ آخَرَ ويبلغ سُمْكُها ما يزيد على ٢٥ سنتيمترًا.

إن الحفريَّات التي عثر عليها لمعظم الديناصورات ذات الرأس العظميِّ تتكوَّن فقط من جماجمَ، ولم يتمّ العثور على أي جزء آخر من الجسم.

إن أطول اسم ديناصور ينتمي إلى الديناصورات ذات الرأس العظميِّ وهو "الميكروباشيسيفالوصور" وهو يتكون من ثلاثة وعشرين حرفًا وتسعة مقاطع صوتية في اللغة الإنجليزية.

لقد تمَّ العثور على حفريَّات ديناصور "الهايليوصور" عَامَ ١٨٣٣ ولكن لم تتمّ دراستها حتى الآن.

إن أصغر ديناصورٍ ذي صفائحَ عظمية هو "الستروثيوصور" ويبلغ طوله مترين فقط.

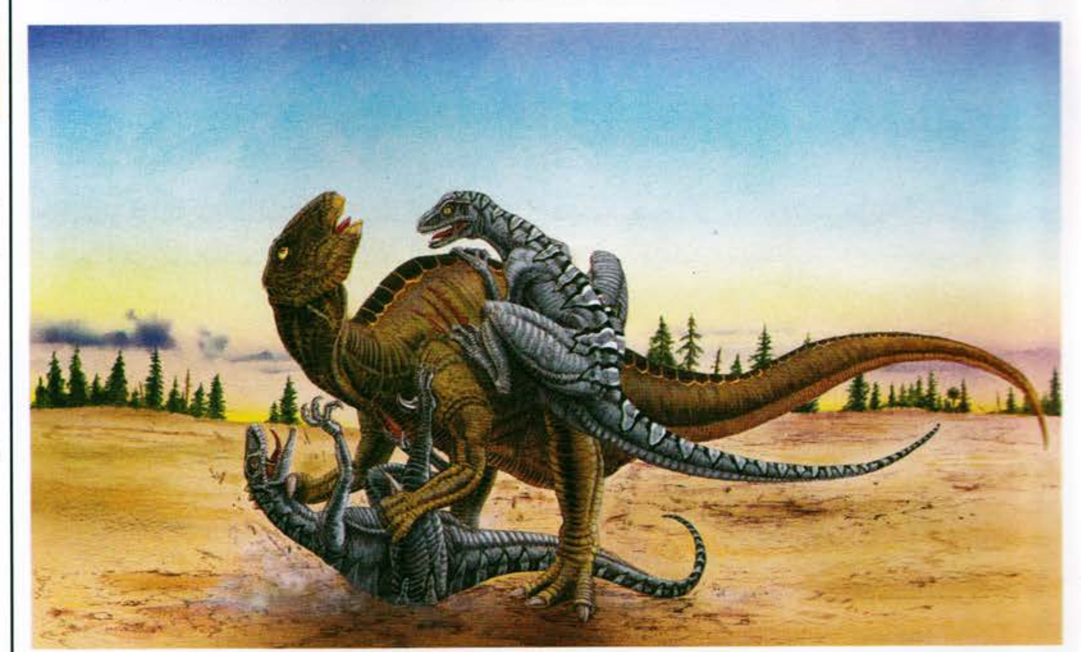
اعتقد العلماءُ عند عثورهم على حفريَّات ديناصور "الساركوليستس" ذي الصفائح العظمية لأوَّل مرة أنه من آكلات اللحوم.

لقد تمَّ تمييز ديناصور "الكريبتودراكو" من خلال العثور على عظمةٍ واحدةٍ منه في "إنجلترا".



يعني الاسم "الباشيسيفالوصور" أحد الزواحف صلبة وثقيلة الرأس؛ وذلك بسبب وجود العظام الصلبة جدًا على شكل قُبَّةٍ فوق الرأس التي تميز هذا النوع من الديناصورات.

لقد شهد العصر الطباشيري العديد من الأنواع المختلفة للديناصورات أكثر من أيِّ عصرٍ آخَرَ في التاريخ. فمن بين هذه الأنواع المثيرة الديناصورات الصيادة التي كانت تفترس آكلات النبات في هذا العصر. وكانت تنتمي كلُّ هذه الديناصورات الصيادة لديناصورات "السوريسكين" التي حلَّت محلَّ ديناصورات "السيلوفيسس" وديناصورات "الديلوفوصور" والكائنات الشبيهة. ولقد اختلفت هذه الديناصورات في حجمها اختلافًا كبيرًا من الديناصورات التي يبلغ طولها مترين إلى الديناصورات العملاقة والتي كانت أضخم الحيوانات آكلة اللحوم التي سارت على الأرض على الإطلاق.



هذه جماعة من ديناصورات "الدينونيتشاس" الصيادة تقوم بمهاجمة ديناصور "التيننتوصور" آكل النبات. وتستطيع هذه الديناصورات الصيادة فقط عن طريق التعاون مع بعضها البعض أن تقهر هذه الفريسة الضخمة.

هل كانت الديناصورات تقوم بالصيد في جماعاتٍ؟

من المحتمل أن بعض الديناصورات الصيادة الصغيرة مثل ديناصور "الدينونيتشاس" كانت تجتمع معًا لقتل أحد آكلات النباتات الضخمة؛ وذلك لأن ديناصورًا واحدًا من هذه الديناصورات الصيادة لن يستطيع أن يدخل في مثل هذه المعركة بمفرده. لن يستطيع ديناصور "الدينونيتشاس" أن يتغلب بمفرده على ديناصور "التيننتوصور" آكل النبات الذي يبلغ طوله ما يقرب من ٦ أمتار، ولكن تستطيع جماعةٌ من الديناصورات الصيادة أن تقوم بمهاجمته في الوقت نفسه لتقهر حيوانًا بمثل هذا الحجم. ويحتاج هذا التعاون لديناصوراتٍ تتميز بالذكاء حتى تفهم ما سيقوم به الآخرون.



كان يستخدم ديناصور "الترودون" الصيَّاد السريع والنشيط ذكاءه الفائق لتتبُّع الفريسة واصطيادها.

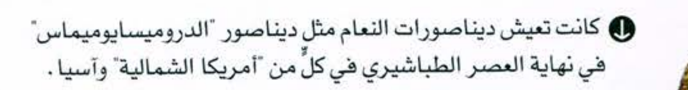
ما أذكى ديناصورٍ؟

إن ديناصور "الترودون" هو الديناصور الذي له أكبر مخٍّ مقارنةً بحجم جسمه. وكان يعيش هذا الديناصور الصياد الرشيق الصغير في "أمريكا الشمالية" منذ ٧٥ مليون عامٍ، وذكاؤه يقترب من ذكاء الببغاء الحديثة. ولقد كانت أجزاء المخِّ التي تتعلَّق بالبصر كبيرةً بشكلٍ ملحوظ، لذلك فمن المحتمل أنه كان يتمتَّع ببصرٍ حادٍّ.



توضح الجمجمة المتحجرة لديناصور "الترودون" الجزء الكبير عند مؤخرة الجمجمة حيث يوجد المخُّ الكبير.

معلوماتٌ عن الديناصورات الصيَّادة



كانت تعيش ديناصورات النعام مثل ديناصور "الدروميسايوميماس" في نهاية العصر الطباشيري في كلٍّ من "أمريكا الشمالية" وآسيا.

حقائقُ مذهلةٌ

كان لديناصور "الباريونكس" فُتحاتُ أنفٍ بارزةٌ من خطمه حتى يستطيع أن يغمس فَكَّه في الماء لصيد الأسماك.

إن معظم الديناصورات الصيادة الصغيرة كان يغطيها الريش ليساعدها على الشعور بالدفء.

يعني الاسم "الترودون" "الأسنان الجارحة".

لم يتفق العلماء على تصنيف الديناصورات الصيادة التي كانت تعيش في العصر الطباشيري؛ فمنهم مَن يضع كلَّ هذه الديناصورات في مجموعةٍ واحدةٍ ومنهم من يضعهم في مجموعاتٍ متفرِّقة.

إن كلَّ الديناصورات الصيادة التي كانت تعيش في العصر الطباشيري كانت لها ثلاثةُ مخالبَ في الأقدام الخلفية تشير للأمام ومِخلب أصغر يشير للخلف.



يبلغ طول مخلب الديناصور "الدينونيتشاس" المقوس الضاري ١٣ سنتيمترًا، ولكنه أطول من ذلك في ظل وجود الغطاء القرنيّ.

ما الديناصور الذي كان يأكل الأسماك

من المحتمل أنه ديناصور "الباريونكس"، وليس أيَّ ديناصورٍ آخَرَ. وَفَمُ هذا الديناصور كان به عددٌ هائلٌ من الأسنان الحادَّة الصغيرة، والتي كانت مثاليةً للقبض على الأشياء المراوغة الزلقة كالأسماك. كما أن الأرجل الأمامية لهذا الديناصور كانت مزودةً بمخالبَ مقوَّسة لصيد الأسماك من الماء. علاوةً على ذلك، فإن أكتاف هذا الديناصور كانت قويَّةً بشكلٍ مذهلٍ، لذلك كان يمكنه أن يستخدم مخلب الإبهام الضخم للإمساك بكائنات ضخمة. وكان يعيش هذا الديناصور في "بريطانيا" منذ ما يقرب من ١٢٠ مليون عامٍ وكان يبلغ طوله ١١ مترًا.

ما الديناصور الذي أطلق عليه اسم القاتل الغامض؟

لقد عثر علماء من "بولندا" في عام ١٩٧٠ على حفرية لذراعيْ ديناصورٍ في صحراء "جوبي"، ثم أطلقوا على الذراعين اسم "الدينوتشيراس" الذي يعني "اليدين المخيفتين". وكان يبلغ طول هاتين الذراعين ما يزيد على مترين، وكانت بهما مخالبُ حادَّةٌ يبلغ طولها ٢٨ سنتيمترًا. ولا أحد يعرف كيف كان يبدو باقي شكل الديناصور؛ حيث لم يتمّ العثور على سوى هذه الأذرع، لذلك أطلقوا عليه اسم "القاتل الغامض".

ما المخلب المخيف؟

إن اسم ديناصور "الدينونيتشاس" يعني "المخلب المخيف". ولقد اكتسب الديناصور اسمه من المخلب القويِّ ذي الشكل الخطافيِّ الموجود على أرجله الخلفية. وتوجد هذه المخالب على الإصبع الثانية، ويمكن أن تنقر للخلف والأمام بسرعة. وكانت تمثل هذه المخالب أسلحةً فتَّاكةً عند الهجوم ويمكنها أن تسبِّب جروحًا خطيرةً للخصم.



توضح هذه الجمجمة لديناصور "الأورنثيوميموس" أنه لم تكن لديه أسنانٌ في فَكَّيْه.

ما الديناصورات الصَّيادة التي لم تكن لديها أسنانٌ؟

إنها ديناصورات "الأورنثيوميموس" – وهي مجموعةٌ من الديناصورات الصيادة. وكان يبلغ طول ديناصور "الأورنثيوميموس" ٣ أمتار، ويزن ١٥٠ كيلو جرامًا فقط. وكان خفيفًا جدًا بسبب حجمه وله أرجلٌ طويلةٌ مما جعله عَدَّاءً سريعًا. وكان يعيش هذا الديناصور على الحشرات والبيض وأيِّ طعامٍ آخَرَ لا يحتاج إلى أسنانٍ كي تطحنه.



هذان زوجان من ديناصورات "الأورنثيوميموس" المتسابقة، وما زال العلماء في حيرة، وليس لديهم دليلٌ على أسلوب حياة هذا الديناصور.

تواريخُ مهمَّةٌ

لقد تمَّ تقسيم العصر الطباشيري إلى عددٍ من العصور كما يلي:

إن كلَّ التواريخ تقريبيةٌ.

منذ ٦٥ مليون عام	الماستريكتيان.	**منذ ٩٨,٩ مليون عام**	الألبيان.
منذ ٧١ مليون عام	الكامبانيان.	**منذ ١١٢,٢ مليون عام**	الأبتيان.
منذ ٨٣,٥ مليون عام	السانتونيان.	**منذ ١٢١,٠ مليون عام**	الباريميان.
منذ ٨٥,٨ مليون عام	الكونياسيان.	**منذ ١٢٧,٠ مليون عام**	الهوتريفيان.
منذ ٨٩,٩ مليون عام	الترونيان.	**منذ ١٣٢ مليون عام**	الفالانجينيان.
منذ ٩٣,٥ مليون عام	السينومانيان.	**منذ ١٣٧ مليون عام**	البيرياسيان.

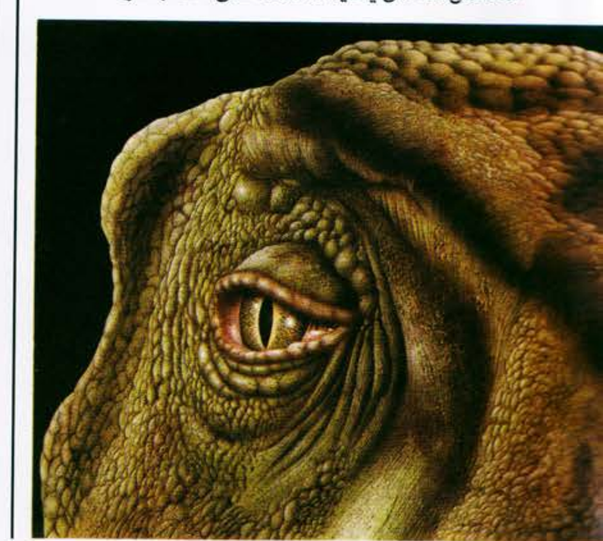
إن بعض الديناصورات الصيادة التي كانت تعيش في العصر الطباشيري كانت لها مخالبُ قويَّةٌ بأقدامها الخلفية، وقد تمَّ تصنيفها على أنها عائلةٌ مستقلةٌ.

إن من أشهر الديناصورات على الإطلاق هو "التيرانصور ريكس" وهو كائنٌ كبيرٌ آكلٌ للحوم كان يعيش في نهاية العصر الطباشيري منذ ما يقرب من ٦٥ مليون عام. ويرى العلماء أن "التيرانصور ريكس" قويٌ جداً لدرجة أنه كان قادراً على صَيْد أضخم الديناصورات آكلة النبات التي كانت تعيش في هذا الوقت وقتلها. ويرى علماء آخرون أنه كان بطيئاً جداً ولا يستطيع الإمساك بالفريسة، لذلك فقد كان يتغذّى على الديناصورات التي تموت موتاً طبيعياً.

كيف كان يبدو ديناصور "التيرانصور ريكس"؟

كان ديناصور "التيرانوصورص ريكس" يمشي على أرجله الخلفية فقط، ويعمل ذيله الضخم على الحفاظ على توازن جسمه ورأسه. وقد كان حيواناً عضلياً وكان فمه مليئاً بالأسنان الطويلة الحادَّة. ولا بُدَّ أن مظهره كان مرعباً.

إن "التيرانصور" كانت له عينان واسعتان، لذلك من المحتمل أنه كان يصيد معتمداً على حدَّة بصره.





يمكن أن توضح آثار الأقدام المتحجرة للعلماء مدى سرعة الديناصور.

كم تبلغ سرعة ديناصور "التيرانصور"؟

يعتقد العلماء أن "التيرانصور" لم يكن نشيطاً إلى حدٍّ كبير. فكانت له أرجلٌ عضليَّةٌ بدينةٌ لا تستطيع أن تتحرَّك بسرعة، ولكنها كانت طويلةً بشكلٍ كافٍ تمكِّنه من أن يجتاز مسافةً كبيرةً في كلِّ خُطوة. ومن المحتمل أنه كان يستطيع أن يصل بسرعته إلى ٣٠ كيلو متراً في الساعة، ولكن لاندفاعات قصيرة فقط. وفي المعتاد، كان يستطيع أن يمشي حَوَالَيْ ٥ كيلو مترات في الساعة.

ما الديناصورات التي كانت تتغذّى عليها ديناصورات "التيرانصور ريكس"؟

عندما كانت ديناصورات "التيرانصور" تعيش في "أمريكا الشمالية"، كانت توجد أعدادٌ هائلةٌ من الديناصورات آكلة النبات التي كانت تسمى "الهادرصور"، والتي كانت تتغذّى عليها ديناصورات "التيرانصور". ومن المحتمل أن ديناصورات "التيرانصور" كانت تتغذّى على الديناصورات ذات القرون والتي كانت تعيش في هذا العصر أيضاً، هذا على الرغم من أن هذه القرون كانت تجعل قَتْل هذه الديناصورات عمليةً صعبةً. ومن المؤكد أنها كانت تعيش على الديناصورات الضخمة آكلة النبات حتى تستطيع الحصول على القَدْر الكافي من الطعام الذي تحتاجه عند كُلِّ وجبة.

ديناصور "التيرانصور" يعلو فوق أحد ديناصورات "الباراصورولوفوس" الصغيرة. ويعتقد العديد من العلماء أن الديناصور الصياد كان يختبئ لفريسته بدلاً من أن يطاردها لمسافةٍ طويلة.

أقرباء "التيرانصور"

التاربوصور	كان يعيش في "آسيا الوسطى" منذ ما يقرب من ٧٠ مليون عام. ويبلغ طوله حَوَالَيْ ١٢ متراً ويزن ٥ أطنان.
الداسبلتوصور	كان يعيش في "أمريكا الشمالية" منذ ما يقرب من ٧٥ مليون عام. ويبلغ طوله حوالي ٩ أمتار ويزن ٣ أطنان.
الشانشانوصور	كان يعيش في "الصين" منذ ما يقرب من ٧٠ مليون عام. ويبلغ طوله حوالي ٣ أمتار
الأوبليسودون	كان يعيش في "أمريكا الشمالية" منذ ما يقرب من ٧٠ مليون عام. ويبلغ طوله حوالي ٥ أمتار ويزن ١٠٠ كيلو جرام.
الجورجوصور	كان يعيش في "أمريكا الشمالية" منذ ما يقرب من ٧٤ مليون عام. ويبلغ طوله حوالي ٩ أمتار.
الألبرتوصور	كان يعيش في "أمريكا الشمالية" منذ ما يقرب من ٧٣ مليون عام. ويبلغ طوله حوالي ٨ أمتار ويزن ما يقرب من طُنَّيْن.



كان ديناصور "التاربوصور" الآسيويُّ مشابهاً تقريباً لديناصور "التيرانصور".





من المحتمل أن ديناصور "التيرانصور" كان يعيش في الغابات ويصيد في جماعات.

لماذا كانت أذرع ديناصورات "التيرانصور" صغيرةً للغاية؟

من المحتمل أن ديناصورات "التيرانصور" كانت تستخدم أذرعها الصغيرة كي تساعدها على الوقوف. فلقد كانت لهذه الديناصورات أذرعٌ صغيرةٌ جدًا يبلغ طولها ما يقرب من متر واحد مقارنة بطولها الكليِّ وهو ١٣ مترًا. ولقد اعتقد العلماء أن هذه الديناصورات كانت ترقد على بطنها عند الراحة؛ وذلك لأنهم عثروا على عظامٍ قويَّة جدًا في منْطقَة الصدر والمَعدَة التي كانت تساعدها عند الرقود. وعند الوقوف، كانت تستجمع قواها مع أرجلها الأمامية الصغيرة وترفع نفسها لأعلى مستخدمةً عضلاتِ أرجلها القويَّة.

لماذا كانت جمجمة ديناصورات "التيرانصور" قويَّةً جدًا؟

من المحتمل أن جمجمة ديناصور "التيرانصور" كانت قويَّةً جدًا بسبب أسلوب الصيد الذي كانت تستخدمه. لقد كانت لديناصور "التيرانصور" جمجمةٌ مزوَّدةٌ ببعض الدعائم العظميَّة الموجودة عند نقاط الضغط الأساسية. ويعتقد بعض العلماء أنها هذه الديناصورات عندما تهاجم فريستها وتطاردها، وكانت تفتح فكيها تمامًا. وهذا جعلها قادرةً على توجيه ضربة قويَّة للضحيَّة، وكانت تحمي نفسها بهذه الجمجمة القويَّة.

هل كان ديناصور "التيرانصور" أكبر الديناصورات الصيادة؟

لا، إن أكبر ديناصور آكل للُّحوم عثر عليه العلماء حتى الآن هو ديناصور "الجيجنوتوصور". وكان يبلغ طول هذا الديناصور ما يقرب من ١٤،٥ متر ويزن ما يزيد على ٨ أطنان، وهذا يعني أنه أثقل بمقدار طُنَّيْنِ من ديناصور "التيرانصور". ويعتقد العلماء أن ديناصور "الجيجنوتوصور" كان يصطاد "الصربوديات" التي كانت تعيش في "أمريكا الجنوبية". ولقد تمَّ العثور على أعداد قليلة من حفريَّات ديناصور "الجيجنوتوصور"، لذلك، فهو ليس مشهورًا كشهرة ديناصور "التيرانصور".

تواريخُ مهمَّةٌ

١٨٥٠	تمَّ العثور على العديد من حفريَّات الأسنان الضخمة في "مونتانا" بـ "الولايات المتحدة الأمريكية".
١٨٥٦	تمت تسمية بعض هذه الأسنان بالاسم "الدينودون". ولم يتمّ العثور على أيِّ أجزاءٍ أخرى.
١٨٦٩	تمت تسمية أسنان أخرى من المجموعة نفسها بالاسم "الأوبليسودون".
١٩٠٢	تمَّ العثور على حفريَّة لهيكل عظميٍّ له أسنانٌ مشابهةٌ للاكتشافات السابقة في "مونتانا" بـ "الولايات المتحدة الأمريكية".
١٩٠٥	تمَّ إعطاء الاسم "التيرانصور ريكس" للاكتشاف الجديد. وقد تمَّ تحديد أن الأسنان المكتشفة مسبقًا تنتمي إلى ديناصورات مشابهة.
١٩٠٥	تمَّ اكتشاف الحفريَّات الأولى لديناصور "الألبرتوصور".
١٩١٤	تمَّ العثور على حفريَّات لديناصور "الجورجوصور" لأوَّل مرة.
١٩٥٥	تمَّ العثور على حفريَّات لديناصور "التاربوصور".
١٩٧٠	تمَّ اكتشاف حفريَّات لديناصور "الداسبلتوصور".
١٩٧٧	تمَّ العثور على حفريَّات لديناصور "الشانتشانوصور" لأوَّل مرة.

تبلغ بيضة الديناصورات آكلة اللُّحوم الضخمة - مثل ديناصورات "التيرانصور" - ٤٠ سنتيمترًا طولاً و١٥ سنتيمترًا عرضًا.

لقد اختفت الديناصورات منذ ما يقرب من ٦٥ مليون عام. فالصخور الأقدم من هذا التاريخ زاخرةٌ بالحفريّات الخاصة بالعديد من الأنواع المختلفة من الديناصورات، ولكن الصخور الأحدث منها ليست بها أيّة حفريّات لأيّ نوعٍ من أنواع الديناصورات. ولقد أصيب العلماء بالذهول بسبب اختفاء مجموعة من الحيوانات سيطرت على العالم لفترة تزيد على ١٤٠ مليون عامٍ اختفاءً كاملاً مُنْذُ أنْ تمّ اكتشاف الديناصورات لأوّل مرّةٍ. وهناك العديد من النظريات المختلفة التي تفسرُ هذا الحدث.



لقد حدثت العديد من الانفجارات البركانيّة الهائلة في الفترة نفسها التي انقرضت فيه الديناصورات.



إن اصطدام نيزكٍ هائلٍ بالأرض ربما يكون قد أدى إلى قَتْل كلّ الديناصورات القريبة من مكان الاصطدام، ولكنَّ الحياة على سطح الأرض ربّما تكون قد تأثرت كلُّها في خلال أسبوعٍ من هذا الاصطدام.

كيف كان العالم قبل انقراض الديناصورات؟

لقد سيطرت الديناصورات منذ ما يقرب من ٦٦ مليون عامٍ على العالم. ففي آسيا و"أمريكا الشمالية"، كانت توجد العديد من أنواع الديناصورات ذات الصفائح العظميّة والديناصورات ذات القرون وديناصورات "الهادرصور" والديناصورات الصيادة. أما في المناطق الأخرى من العالم، فكانت هناك "الصربوديات" و"الأستيجصور" والعديد من الديناصورات آكلة اللُّحوم. وقد كانت بعض هذه الأنواع موجودةً بأعدادٍ هائلة، وكانت كلُّ هذه الديناصورات آخذةً في النمو. ولم يكن هناك ما يشيرُ إلى أن كارثةً ما على وشك الحدوث بالنسبة لهم.

هل انقرضت الديناصورات كلُّها في وقتٍ واحد؟

إن العلماء الذين يقومون بدراسة انقراض الديناصورات ليسوا على يقينٍ بأن هذا الانقراض وقع في عامٍ واحدٍ أو على مَرِّ فترةٍ من آلاف الأعوام. وهذا يرجع إلى أن الصخور التي تحتوي على حفريّات للديناصورات لا يمكن تحديد تاريخها بدقّةٍ كافيةٍ لتمدَّنا بالمعلومات الدقيقة عن ذلك. ولكننا نعلم أن الديناصورات في شتَّى بقاع هذا الكوكب انقرضت في الوقت نفسه. وبغض النظر عن سبب حدوث الانقراض، فلقد أثَّر في كلِّ بقعةٍ من بقاع العالم.

هل كان اصطدام أحد النيازك بالأرض سببًا في قَتْل الديناصورات؟

يعتقد العلماء أنه في حالة اصطدام نيزك بالأرض فإن هذا النيزك قادرٌ على نَشْر سحابةٍ كثيفةٍ من الغبار والماء قادرةٍ على حجب ضوء الشمس عن سطح الأرض لعدة شهورٍ. وهذا على الأرجح هو السبب في قَتْل كلِّ النباتات الأمر الذي أدى بدوره إلى موت معظم أنواع الحيوانات والتي كان من بينها الديناصوراتُ.

الحيواناتُ المنقرضةُ

الحيوانات التي كانت تعيش في نهاية العصر الطباشيري	الحيوانات الباقية في نهاية العصر الطباشيري
الديناصورات	الثدييات
زواحف "البلصور" البَحْرية	الطيور
زواحف "الإكثيصور" البحرية	التماسيح البحرية
الزواحف المجنحة (التيرصور)	السلاحف البرِّيَّة
زواحف "اللبيدوصور"	السحالي
التماسيح البحرية	معظم أنواع المحار
محارة الأمونية	معظم أنواع العوالق
العوالق الطباشيرية	



تُعَدُّ التماسيح البحرية واحدةً من المجموعات العديدة من الحيوانات التي انقرضت في الوقت نفسه الذي انقرضت فيه الديناصورات.



هل تسببت البراكين في انقراض الديناصورات؟

لقد وقعت الانفجارات البركانية منذ ما يقرب من ٦٥ مليون عام مما قد يكون السبب في انقراض الديناصورات. فلقد كانت البراكين أكبرَ بكثيرٍ من تلك التي نشاهدها في يومنا هذا، وكانت تغطي آلاف الكيلو مترات المربعة من الأرض بالحُمم البركانية الحارقة. أضف إلى ذلك الغازات والغبار الذي كانت تلقيه البراكين، والتي أثّرت على المُناخ مما قد يكون سببًا كافيًا للقضاء على الديناصورات.

هل استطاعت الثدييات أن تبيد الديناصورات؟

من النظريات التي لم يعدْ يهتم بها أحد أن الثدييات من المحتمل أنها قد قضت على الديناصورات. فقد قال العلماء: إن الثدييات الصغيرة التي كانت تعيش في نهاية العصر الطباشيري كانت تعيش على أكل البيض. وفي حال استطاعتها أكل أعدادٍ كبيرةٍ من بيض الديناصورات، تستطيع أن تقضي على الديناصورات، وذلك بمنع ظهور أجيال جديدة من الديناصورات. ولكن لم تكن هناك أعدادٌ كافيةٌ من الثدييات حتى يتحقق هذا الأمر. وعلى أية حال، فلو أن الثدييات التي تتغذّى على البيض أكلت بيض كلِّ الديناصورات، فمن ثَمَّ تكون قد دمرت مصدر غذائها الأساسيَّ، وهذا يعني أنها عملت على انقراضها، ولكن الثدييات بقيت وما زالت تعيش. لذلك، فمن غير المحتمل أنها أكلت بيض ديناصوراتٍ بهذه الكَميات الضخمة.

ماذا حدث بعد انقراض الديناصورات؟

لقد كانت هناك العديد من أنواع الحيوانات موجودةً في العالم بعد اختفاء الديناصورات من على سطح الأرض. ومن بين الحيوانات التي بقيت الثدييات والطيور والحشرات والسحالي، والعديد من الكائنات الصغيرة الأخرى. ولقد استغرقت هذه الحيوانات بعض الوقت حتى تتطوَّر كي تصبح أكبر حجمًا مما كانت عليه وتملأ الفراغ الذي تركه مَوْت الديناصورات. ولكن بمرور الوقت، تطوَّرت الثدييات كي تملأ الفراغ الذي تركه اختفاء الديناصورات. أما الآن، تسيطر الثدييات على العالم بالطريقة نفسها التي كانت تسيطر بها الديناصورات على العالم في يوم ما. ولكن ليس هناك من الحيوانات التي تعيش على الأرض مَن هو ضخمٌ كالديناصورات الهائلة.



➊ في غضون عددٍ قليل من ملايين الأعوام بعد موت الديناصورات، امتلأ العالمُ بأنواعٍ جديدة من الحيوانات.

أكبر وأضخم أربعة انقراضاتٍ

في العصر الفيندي منذ ما يقرب من ٥٦٠ مليون عامٍ، اختفى ما يقرب من حوالي ٧٥ ٪ من كلِّ أنواع النباتات والحيوانات الموجودة على سطح الأرض.

في العصر البرمي منذ ما يقرب من ٢٢٥ مليون عامٍ، انقرض ما يقرب من ٧٠ ٪ من كلٍّ أنواع الحيوانات التي تعيش في المياه فجأةً.

في العصر الطباشيري منذ ما يقرب من ٦٥ مليون عامٍ، انقرضت معظم الحيوانات التي تعيش على الأرض والعديد من مجموعات الحيوانات التي تعيش في الماء. كما أن الديناصورات انقرضت في هذا الوقت نفسه.

في العصر الحديث لقد انقرض العديد من الحيوانات الكبيرة التي تعيش على الأرض خلال الـ ١٠,٠٠٠ عام الماضية؛ وذلك بسبب صيد البشر لها وتحويل مواطنها إلى أراضٍ زراعيةٍ. ومن هذه الحيوانات الماموث وطائر الموة والأيل.



➊ لقد كان الماموث ذو الفراء الصوفي من الحيوانات المنتشرة منذ ٥٠٠٠٠ عامٍ ولكنه انقرض الآن. ومن المرجح أن السبب في انقراضه هو الصيد البشريّ.

حان الوقت لاختبار معلوماتك عن الديناصورات. حاول الإجـابـة عن هذه الأسئلة لتكتشف كم تعرف من المعلومات عن أسلوب الديناصورات في الصيد والحياة والغذاء والدفاع، وكذلك البيئة التي كانت تعيش فيـها، بالإضافة إلى عالم الحفريَّات وغير ذلك الكثير. ولقد تمَّ تصنيف الأسئلة طبـقًا للموضوعات التي تمَّت تغطيتها في صفحات هذا الكـتاب. اكتشف كم تتـذكَّر من الأشياء التي استطعت أن تعرفها.

١- ما السمكة التي عاشت بعد انقراض الديناصورات وظلت تتطوَّر عبر ملايين الأعوام؟

استكشاف الماضي

٢- ماذا يُطلق على العلماء الذين يقومون بدراسة الديناصورات؟

٣- ما أكثر جزأين من أجزاء الديناصور يكثر العثور عليهما كحفريَّات؟

٤- ما الروث المتحجِّر؟

ما الديناصورات؟

٥- ماذا تعني كلمة "ديناصور"؟

٦- ما المجموعتان اللَّتان يمكن تصنيف الديناصورات إليهما؟

٧- هل تبيض الديناصورات أم تلد؟

ما قبل عصر الديناصورات

٨- هل السمكة الأولى كان لها هيكلٌ عظميٌّ أم غضروفيٌّ؟

٩- أين توجد سمكة "السيلكانث" اليوم؟

١٠- أيٌّ من الأسماك الحديثة تشبه محارة الأمونية المنقرضة؟

الديناصورات الأولى

١١- متى عاشت الديناصورات الأولى؟

١٢- أين عاشت الديناصورات الأولى؟

١٣- هل الديناصورات كانت لها أرجلٌ خلفيَّةٌ أم أماميَّةٌ أطولُ في المعتاد؟

عالم العمالقة

١٤- كم يبلغ طول ديناصور "السيزمصور"؟

١٥- أين تمَّ العثور على حفريَّات ديناصور "الجوباريا"؟

١٦- ماذا كانت تأكل "الصربوديات"؟

داخل عالم الديناصور

١٧- ما الحصى المعدية؟

١٨- ما الديناصور الذي كانت له أطولُ رقبةٍ؟

١٩- هل تعيش "الصربوديات" في المستقعات فقط؟

الحياة في العصر الجوراسي

٢٠- ما الزواحف التي كانت تشبه الأسماك وكانت تعيش في الماء؟

٢١- ما الجزء الموجود في "الستيجوصورديات" الذي يحتوي على كتلة ضخمة من الأعصاب؟

٢٢- ما حجم ديناصور "الليسوتوصور"؟

في الجوِّ ...

٢٣- هل كانت ديناصورات "الرامفورهاينتشس" لها ذيلٌ طويلٌ؟

٢٤- ما أوَّل طائرٍ معروفٍ؟

٢٥- ما المسافة بين جناحيِ الحيوان الطائر "البترانودون"؟

الديناصورات ذات القرون

٢٦- أين تمَّ اكتشاف الأعشاش الحفرية لديناصورات "البروتوسيرتوبس"؟

٢٧- ما الديناصور الذي له أضخم جمجمةٍ؟

٢٨- هل كانت لديناصورات "السيتكوصور" قرونٌ؟

٢٩- ما العصر الذي أصبحت فيه الديناصورات ذات القـرون والديناصـورات ذات الصفـائح العظمية منتشرةً وشائعةً؟



ديناصورات "الهادرصور"

٣٠- متى ظهرت ديناصورات "الهادرصور" على الأرض؟

٣١- كم كان طول القرون العظمية لديناصور "الباراصورولوفوس"؟

٣٢- هل كانت تقوم ديناصورات "الهادرصور" بتخزين الهواء في قرونها العظمية عندما تغوص تحت الماء؟

الديناصورات ذات الصفائح العظميّة

٣٣- أين عاش ديناصور "الأنكيلوصور"؟

٣٤- ماذا كانت تأكل الديناصورات ذات الرؤوس العظمية؟

٣٥- ما الديناصور الذي تمَّ وصفه من خلال العثور على عظمةٍ واحدةٍ منه فقط؟

ديناصورات العصر الطباشيري الصيَّادة

٣٧- كم كان يبلغ طول ديناصور "التيننتوصور"؟

٣٨- أين كان يعيش ديناصور "الباريونكس"؟

٣٩- ما الجزء الوحيد الذي تمَّ العثور عليه من ديناصور "الدينونيتشاس"؟

ديناصورات "التيرانصور ريكس"

٤٠- هل كانت ديناصورات "التيرانصور" تأكل ديناصورات "الهادرصور"؟

٤١- كم كان يبلغ طول ذراعيْ ديناصور "التيرانصور"؟

٤٢- ما النوع الذي من عائلة ديناصورات "التيرانصور" نفسها ويبلغ طوله ما يقرب من ٩ أمتارٍ ويزن ٣ أطنانٍ؟

نهاية عصر الديناصورات

٤٣- متى انقرضت الديناصورات؟

٤٤- ما آخر فترةٍ من عصر الديناصورات؟

٤٥- أين وقعت الثورات البركانية الهائلة منذ ما يقرب من ٦٥ مليون عامٍ؟



٣٦- ماذا تعني كلمة "باشيسيفالوصوراص"؟

الإجابات

١- سمكة القرش.
٢- علماء الحفريَّات.
٣- العظام والأسنان.
٤- البقايا الحفرية.
٥- السحلية المخيفة.
٦- "السوريسكين". و"الأورنثيسكين".
٧- نعم.
٨- غضروفيٌّ.
٩- في المحيط الهنديِّ.
١٠- الأخطبوط والحبار.
١١- منذ ما يقرب من ٢٣٠ مليون عامٍ.
١٢- "أمريكا الجنوبية".
١٣- الأرجل الخلفية.
١٤- ما يقرب من ٥٠ مترًا.
١٥- إفريقيا.
١٦- النباتات.
١٧- حصًى يبتلعها الحيوان لتساعده على هضم الطعام.
١٨- "المامينتشيصور".
١٩- لا.
٢٠- "الإكثيصور".
٢١- في الورِك.
٢٢- ما يقرب من مترٍ واحدٍ.
٢٣- نعم.
٢٤- "الأركياوبترايكس".
٢٥- ما يقرب من ٩ أمتارٍ.
٢٦- "منغوليا".
٢٧- "التوروصور".
٢٨- لا.
٢٩- العصر الطباشيري.
٣٠- منذ ما يقرب من ١٠٠ مليون عامٍ.
٣١- ما يقرب من مترٍ واحدٍ.
٣٢- لا.
٣٣- "أمريكا الشمالية".
٣٤- النباتات.
٣٥- "الكريبتودراكو".
٣٦- الزواحف ذات الرأس السميك.
٣٧- ما يقرب من ٦ أمتار.
٣٨- بريطانيا.
٣٩- ذراعاها.
٤٠- نعم.
٤١- ما يقرب من متر واحد.
٤٢- الداسبلتوصور.
٤٣- منذ ما يقرب من ٦٥ مليون عام.
٤٤- العصر الطباشيري
٤٥- في الهند.

منافذ بيع مكتبة الأسرة
الهيئة المصرية العامة للكتاب

مكتبة المعرض الدائم:

١١٩٤ كورنيش النيل - رملة بولاق

مبنى الهيئة المصرية العامة للكتاب

القاهرة- ت : ٢٥٧٧٥٣٦٧

مكتبة الحسين:

مدخل ٢ الباب الأخضر -

الحسين القاهرة

ت : ٢٥٩١٣٤٤٧

مكتبة مركز الكتاب الدولي:

٣٠ ش ٢٦ يوليو - القاهرة

ت : ٢٥٧٨٧٥٤٨

مكتبة ساقية عبد المنعم الصاوي:

الزمالك - نهاية ش ٢٦ يوليو من

أبو الفدا القاهرة

مكتبة ٢٦ يوليو:

١٩ شارع ٢٦ يوليو - القاهرة

ت: ٢٥٧٨٨٤٣١

مكتبة المبتديان:

١٣ ش المبتديان - السيدة زينب

أمام دار الهلال - القاهرة

مكتبة شريف:

٣٦ ش شريف - القاهرة

ت: ٢٣٩٣٩٦١٢

مكتبة ١٥ مايو:

مدينة ١٥ مايو - حلوان

خلف مبنى الجهاز

ت: ٢٥٥٠٦٨٨٨

مكتبة عرابي:

٥ ميدان عرابي - التوفيقية -

القاهرة

ت: ٢٥٧٤٠٠٧٥

مكتبة الجيزة:

١ ش مراد - ميدان الجيزة - الجيزة

ت: ٣٥٧٢١٣١١

مكتبة جامعة القاهرة:

بجوار كلية الإعلام -

بالحرم الجامعي - الجيزة

مكتبة جامعة قناة السويس:

مبنى الملحق الإداري - بكلية

الزراعة - الجامعة الجديدة -

الإسماعيلية - ت: ٠٦٤/٣٣٨٢٠٧٨

مكتبة رادوبيس:

ش الهرم - محطة المساحة -

الجيزة - مبنى سينما رادوبيس

مكتبة بورفؤاد:

بجوار مدخل الجامعة

ناصية ش ١١ ، ١٤ - بورسعيد

مكتبة أكاديمية الفنون:

ش جمال الدين الأفغاني من شارع

محطة المساحة - الهرم

مبنى أكاديمية الفنون - الجيزة

ت: ٣٥٨٥٠٢٩١

مكتبة أسوان:

السوق السياحي - أسوان

ت: ٠٩٧/٢٣٠٢٩٣٠

مكتبة المحلة الكبرى:

ميدان محطة السكة الحديد

عمارة الضرائب سابقًا

مكتبة الإسكندرية:

٤٩ ش سعد زغلول - إسكندرية

ت: ٠٣/٤٨٦٢٩٢٥

مكتبة أسيوط:

٦٠ ش الجمهورية - أسيوط

ت: ٠٨٨/٢٣٢٢٠٣٠

مكتبة الإسماعيلية:

التمليك - المرحلة الخامسة

عمارة ٦ مدخل (أ) - الإسماعيلية

ت: ٠٦٤/٣٢١٤٠٧٨

مكتبة المنيا:

١٦ ش بن خصيب - المنيا

ت: ٠٨٦/٢٣٦٤٤٥٤

مكتبة منوف:

مبنى كلية الهندسة الإلكترونية

جامعة منوف

مكتبة المنيا (فرع الجامعة):

مبنى كلية الآداب - جامعة المنيا -

المنيا

مكتبة دمنهور:

ش عبد السلام الشاذلي - دمنهور

مكتبة طنطا:

ميدان الساعة - عمارة سينما أمير

طنطا - ت: ٠٤٠/٣٣٣٢٥٩٤

مكتبة المنصورة:

٥ ش الثورة - المنصورة

ت: ٠٥٠/٢٢٤٦٧١٩



ينعم الإنسان بشعور الألفة بينه وبين المجتمع الذى يحياه ويحيا فيه، حين يفتح أفقًا أمام الحاضر والمستقبل، باستيعابه المعلوم، وإدراكه المجهول، وحين يقرأ نفسه، ويقرأ الآخرين، فكل قراءة تجدد المعرفة تحررنا من العجز أمام المشكلات، وتمنحنا طاقة الإمكان على تحسين الحياة، بأن نوظف معارفنا لكل ما هو نافع ومفيد، فالمعرفة أهم وأغنى وأقوى ما يمكن أن نمتلكه فى الحياة، ففى ظلها يزدهر عقل الإنسان، ووعيه المتجدد الحضور، فتعدد لديه الإبداعات والإنجازات، وينتج الموارد والثروة، ويصنع القوة، وتتسع أمامه كل المجالات. إن امن يحسن القراءة يحسن ممارسة الحياة. لذا، كانت وستظل دعوتى أن نقرأ للحاضر.. أن نقرأ للمستقبل.. أن نقرأ للحياة

سوزان مبارك









١٠ جنيهات